

BE-MOMO THE BELGIAN MORTALITY MONITORING

**SURVEILLANCE VAN DE MORTALITEIT DOOR ALLE
OORZAKEN IN BELGIË, VLAANDEREN, WALLONIË EN
BRUSSEL TIJDENS DE ZOMER VAN 2021**

WIE WE ZIJN

Sciensano, dat zijn meer dan 950 medewerkers die zich elke dag opnieuw inzetten voor de gezondheid.

Zoals uit onze naam blijkt, vormen wetenschap en gezondheid de kern van ons bestaan. De kracht van Sciensano ligt in de holistische en multidisciplinaire benadering van gezondheid. Onze aandacht gaat daarbij uit naar het nauwe en onlosmakelijke verband tussen de gezondheid van mensen en die van dieren, en hun omgeving (het "One health" concept). Daarom combineren we meerdere invalshoeken in ons onderzoek om op een unieke manier bij te dragen aan ieders gezondheid.

Sciensano kan hiervoor verder bouwen op de meer dan 100 jaar wetenschappelijke expertise.

**BE-MOMO
THE BELGIAN MORTALITY
MONITORING**



ZOMER 2021

Met de financiële steun van



Partners



Rijksregister

levenslang gezond

Sciensano

Wetenschappelijke Directie Epidemiologie en volksgezondheid

Dienst Epidemiologie van infectieziekten

Be-MOMO (the Belgian Mortality Monitoring)

Juliette Wytsmanstraat 14 | 1050 Brussel | België

Augustus 2023 | Brussel | België

Intern referentienummer: D/2023.14.440/53

Gevalideerd door: Koen Blot, diensthoofd

S. NGANDA¹

N. BUSTOS SIERRA¹

T. BRAEYE¹

C. VERNEMMEN¹

J. JURCEVIC¹

R. EKELSON¹

1 Sciensano, Directie Epidemiologie en volksgezondheid, Dienst Epidemiologie van infectieziekten, Brussel

Contactpersoon

Natalia Bustos Sierra

T+32 2 642 51 11

Natalia.Bustossierra@sciensano.be

Dankwoord

De dienst Epidemiologie van infectieziekten bedankt iedereen die heeft bijgedragen aan de surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken, de werking van Be-MOMO en de verspreiding op Epistat.

De auteurs bedanken eveneens hun collega's voor de medewerking en de bijdrage bij het opstellen van dit rapport.

Gelieve te citeren als:

S. NGANDA, N. BUSTOS SIERRA, T. BRAEYE, C. VERNEMMEN, J. JURCEVIC,
R. EKELSON. Surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken in België,
Vlaanderen, Wallonië en Brussel tijdens de zomer van 2021. Be-MOMO:
the Belgian Mortality Monitoring. Brussel, België: Sciensano; 2023 72p.
Rapportnummer: D/2023.14.440/53.

Online beschikbaar op de website van Epistat:

<https://epistat.sciensano.be/momo/>

en de website van Sciensano:

<https://www.sciensano.be/nl/projecten/belgian-mortality-monitoring>

Layout:

Nathalie da Costa Maya,
Centre de Diffusion de la Culture Sanitaire vzw

© Sciensano, Brussel 2023

Verantwoordelijke uitgever: Pr Christian Léonard, Algemeen directeur
Wettelijk depot: D/2023.14.440/53

www.sciensano.be

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	6
INLEIDING	8
METHODEN	10
1. DE MORTALITEITS- EN BEVOLKINGGEGEVENS	10
2. DE RISICOFACTOREN	10
3. BELGIAN MORTALITY MONITORING	11
4. HET HITTE- EN OZONPLAN	12
5. HET ZOMERRAPPORT	13
RESULTATEN	14
1. DE MORTALITEIT GEDURENDE DE HELE ZOMERPERIODE	14
2. DE RISICOFACTOREN VAN DE MORTALITEIT: WARMTE, OZONPIEKEN, LUCHTVERONTREINIGING, OVERSTROMINGEN EN COVID-19	20
2.1. Dagelijkse analyse van oversterfte	22
2.2. Wekelijkse analyse van oversterfte	25
2.3. Analyse van de mortaliteit per hitteperiode	26
2.4. Grafische analyse van de mortaliteit	27
3. HISTORIEK VAN DE ZOMERSTERFTE	37
3.1. Voor de volledige bevolking met de samenhangende risicofactoren	37
3.2. Naar leeftijdsgroep	39
3.3. Per gewest en leeftijdsgroep	41
3.4. Historisch percentage van oversterfte en ruw sterftcijfer	50
3.5. Overzicht van de mortaliteit voor alle winter- en zomerperioden	58
3.6. Grafieken van sterfte en risicofactoren in voorgaande jaren	63
CONCLUSIE	65
REFERENTIES	66
LIJST VAN TABELLEN EN FIGUREN	68

SAMENVATTING

Gedurende de hele zomerperiode, van 17 mei (week 20) tot 10 oktober 2021 (week 40), was er een **milde oversterfte van +3,5 %** in België (alle leeftijden), met 1 346 extra sterfgevallen vergeleken met wat er werd verwacht. De zomer van 2021 kende geen belangrijke piek in sterfgevallen. Er waren gemiddeld 271 sterfgevallen per dag, met een piek van 320 sterfgevallen op 18 juni 2021 tijdens de eenmalige activering van de waarschuwingsfase van het hitte- en ozonplan.

De oversterfte was hoger bij de leeftijdsgroep van 15-64 jaar (+8,7 %), vooral bij mannen van 15-64 jaar (+11,3 %). De analyse per geslacht toonde aan dat de totale oversterfte hoger was bij mannen (+4,7 %) dan bij vrouwen (+3,8 %). Bij vrouwen was de oversterfte hoger bij de leeftijdsgroep 65-84 jaar (+9,7 %).

Oversterfte werd ook waargenomen op gewestelijk niveau, in Wallonië (+6,4 %), Vlaanderen (+3,4 %), en Brussel (+2,8 %), voornamelijk bij mannen van 15-64 jaar, behalve in Wallonië waar vrouwen van 15-64 jaar het meest getroffen waren. Bij mensen van 85 jaar en ouder werd een lichte oversterfte waargenomen in België en op gewestelijk niveau, behalve Brussel waar een ondersterfte werd vastgesteld. Het ruwe sterftcijfer was hoger in Wallonië. Na standaardisatie op basis van leeftijd en geslacht bleef Wallonië voorop met een hoger sterftcijfer in vergelijking met de rest van het land, gevolgd door Brussel en vervolgens Vlaanderen.

De enige waarschuwingsfase van het hitte- en ozonplan vond plaats van 15 tot 19 juni 2021 (week 24). De alarmfase werd niet geactiveerd. De hitteperiode was van korte duur (4 dagen, van 16 tot 19 juni) en vertoonde een matige oversterfte (+12,0 %) met 126 extra sterfgevallen van de waargenomen 1 175 sterfgevallen. De oversterfte was het hoogst in Brussel (+29,8 %), gevolgd door Wallonië (+14,6 %) en Vlaanderen (+9,5 %). Tijdens deze hitteperiode bereikte de ozon zijn hoogste niveau op 16 juni in heel België (127,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), in Vlaanderen (134,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en in Brussel (129,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), en de maximale temperaturen bereikten 29,5 °C in Ukkel op 18 juni. Op 18 juni was er een waarschuwing voor oversterfte voor de hele bevolking in België (58 extra sterfgevallen, +22,1 %) en in Wallonië (25 extra sterfgevallen, +28,4 %). Op 19 juni was er een waarschuwing voor oversterfte voor de hele bevolking in Wallonië (26 extra sterfgevallen, +29,5 %).

Gedurende de hele zomerperiode 2021 was de sterfte (alle leeftijden) niet statistisch significant gecorreleerd met de gebruikelijke risicofactoren (PM_{2,5}, PM₁₀, ozon, minimale en maximale temperaturen en relatieve luchtvochtigheid), behalve voor PM_{2,5} bij mensen van 85 jaar en ouder in Vlaanderen en bij mensen van 65-84 jaar in Brussel.

Dit is de tweede zomer in het kader van de COVID-19 epidemie, die plaatsvond tussen het einde van de 3^e golf (27 juni 2021), de intergolf tussen de 3^e en 4^e golf (28 juni tot 3 oktober 2021) en het begin van de 4^e golf (van 4 oktober). Gedurende de hele zomerperiode van 2021 (weken 20 tot 40), waarin 39 834 sterfgevallen werden waargenomen, waren er 967 sterfgevallen als gevolg van COVID-19 (wat

overeenkomt met 2,4 % van alle sterfgevallen). Tijdens de hitteperiode (16 tot 19 juni) waren er 28 sterfgevallen als gevolg van COVID-19 (9 in Vlaanderen, 10 in Wallonië en 9 in Brussel). COVID-19 was de oorzaak van minder dan 1 % van de wekelijkse sterfgevallen tijdens deze hitteperiode.

De zomer van 2021 werd ook gekenmerkt door zware **overstromingen**, met name in Wallonië en in Vlaanderen in de provincie Limburg op 14 en 15 juli 2021. Op 14 juli werd er oversterfte waargenomen in het hele land en in alle gewesten. Een waarschuwing voor oversterfte werd waargenomen op 16 juli 2021 voor de hele bevolking in België en Wallonië, met 58 extra sterfgevallen (+22,7 %) in België, waarvan 43 extra sterfgevallen in Wallonië (+50,0 %). Over de gecombineerde dagen 15 en 16 juli waren er 69 extra sterfgevallen (+13,5 %) in België, 53 extra sterfgevallen (+30,6 %) in Wallonië en 29 extra sterfgevallen in Vlaanderen (+9,9 %). Er was geen oversterfte in Brussel tijdens deze periode.

In vergelijking met voorgaande zomers was de oversterfte tijdens de zomerperiode 2021 (+3,5 %) lager dan tijdens de uitzonderlijke zomer van 2020 (+4,3 %) en vergelijkbaar met de zomers van 2000, 2008, 2016 en 2019, die een oversterfte van ongeveer 1 100 tot 1 400 extra sterfgevallen en ongeveer 3 % oversterfte vertoonden. Daarentegen waren de waargenomen oversterfte cijfers bij mensen van 15-64 jaar (+8,7 %) en 65-84 jaar (+7,5 %) de hoogste waarden die werden waargenomen in deze leeftijdsgroepen sinds de zomers van 2000 en 2003. Echter, de oversterfte bij mensen van 85 jaar en ouder was vrijwel nihil, wat in contrast staat met eerdere zomers. Over de zomerperiodes was er over het algemeen een neerwaartse trend in de ruwe sterftcijfers bij zowel vrouwen als mannen, ongeacht de leeftijd. Bij mannen was de daling echter sneller.

De periode van 12 maanden “winter 2020-21, zomer 2021”, die liep van oktober 2020 tot september 2021, resulteerde in een zeer ernstige oversterfte, de hoogste sinds de winter van 2000, met een oversterfte van 9,8 % en 10 538 extra sterfgevallen. Deze periode werd gekenmerkt door de 2^e en 3^e golf van de COVID-19 epidemie. Ter vergelijking, de periode “winter 2019-20, zomer 2020”, gekenmerkt door de 1^{ste} golf van de COVID-19 epidemie en de hittegolf van augustus 2020, vertoonde een oversterfte van 9,0 % en 9 614 extra sterfgevallen.

Aangezien het aantal sterfgevallen aanzienlijk toeneemt in de dagen na extreme temperaturen of hoge ozonconcentraties, is het belangrijk dat de bevolking op de hoogte wordt gehouden van de weersomstandigheden en ozonpieken, en dat het gedrag wordt aangepast wanneer de waarschuwingsfase van het hitte- en ozonplan wordt geactiveerd in overeenstemming met de regionale aanbevelingen.

INLEIDING

Na de uitzonderlijke hittegolf in de eerste helft van augustus 2003, die in Europa naar schatting 70 000 extra doden veroorzaakte (Robine *et al.*, 2008), lanceerde de dienst **Epidemiologie van infectieziekten** van **Sciensano** in 2004 de wekelijkse surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken in België, genaamd Be-MOMO (Belgian Mortality Monitoring).

De nieuwe procedure van Be-MOMO werd vastgelegd in december 2007 op basis van de aanpassing van de methode die werd ontwikkeld door Farrington *et al.* (1996), en er werd een publicatie aan gewijd (Cox *et al.*, 2010).

Hoewel het hoofddoel de kwantificering van het effect van de hitte op de dagelijkse mortaliteit was, werd er dankzij een geleidelijke afname van de vertraging in de registratie van de sterfgevallen uiteindelijk ook een ander doel bereikt, namelijk vroege opsporing. Binnen het concept van de syndromische surveillance maakt Be-MOMO het mogelijk om bijna in real time een **abnormale mortaliteit**, oftewel **oversterfte**, te detecteren en te kwantificeren, die het gevolg kan zijn van epidemieën van ziektes zoals de griep, of van extreme weers- of milieuomstandigheden zoals **koude-** of **hittegolven**, **pieken van ozon** of **fijn stof**. Indien nodig worden waarschuwingrapporten opgestuurd naar de autoriteiten.

De wekelijkse surveillance van het aantal sterfgevallen maakt het mogelijk om de progressie en het effect van gezondheidsbedreigingen in te schatten, de reactie van de gezondheidsdiensten aan te sturen en de besluitvorming op het vlak van volksgezondheid te ondersteunen.

Met Be-MOMO is het niet mogelijk om de oversterfte toe te schrijven aan een specifieke oorzaak. De kennisgevingstermijn van de sterftcijfers voor **specifieke oorzaken** bedraagt twee à drie jaar. Ze kunnen worden geraadpleegd op de website SPMA (Standardized Procedures for Mortality Analysis) van Sciensano (<https://www.sciensano.be/en/projects/standardized-procedures-mortality-analysis/spma/>) of opgevraagd worden bij Statbel.

De surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken wordt opgesplitst in twee rapporten per jaar volgens de seizoenen. Het **zomerrapport** bestrijkt de waakzaamheidsperiode (week 20 tot 40) van het hitte- en ozonplan, terwijl het **winterrapport** week 41 tot 19 bestrijkt (<https://epistat.sciensano.be/momo/>). In het wekelijkse bulletin van Sciensano over de **acute luchtweginfecties** wordt ook gecommuniceerd over de wintersterfte (<https://www.sciensano.be/nl/gezondheidsonderwerpen/acute-luchtweginfectie/cijfers>).

Sinds eind 2017 werd het model Be-MOMO, dat tot dan waarschuwingen voor heel België voorstelde, verfijnd om een analyse **per gewest** mogelijk te maken. Dit rapport over de surveillance van de zomersterfte bevat de mortaliteitsanalyses voor **België, Vlaanderen, Wallonië** en **Brussel**.

Be-MOMO neemt eveneens deel aan het project voor de surveillance van de mortaliteit binnen Europa, **EuroMOMO (European monitoring of excess mortality for public health action)** (<http://www.euromomo.eu>).

Sinds oktober 2016 is het mogelijk op de website **Epistat** van Sciensano de evolutie van de mortaliteit door alle oorzaken in België te volgen (<https://epistat.sciensano.be/momo/>). Daar vindt u eerdere wetenschappelijke rapporten en artikelen met betrekking tot Be-MOMO.

METHODEN

1. DE MORTALITEITS- EN BEVOLKINGSGEGEVENS

De gegevens van **mortaliteit** door alle oorzaken worden aangeleverd door het **Rijksregister** en wekelijks bijgewerkt door Sciensano. De sterfgevallen die zich hebben voorgedaan in het buitenland, worden niet meegeteld omdat de weers- en milieuomstandigheden in België daar geen invloed op hadden. De **waargenomen sterfgevallen** worden samengeteld per dag.

De **bevolkingsgegevens** zijn afkomstig van Statbel en hebben betrekking op de Belgische bevolking op 1 januari, per geslacht, per leeftijd en per woonplaats. Vanaf het winterrapport 2019-2020 gebruiken we voor de berekening van het sterftcijfer niet langer de vaste populatie op 1 januari of in het midden van de periode, maar een lineaire trend tussen de bevolkingscijfers op 1 januari van elk jaar. Dit maakt het mogelijk de bevolking nauwkeuriger te verdelen naar gelang de gekozen analyseperioden, voor de verschillende demografische categorieën (leeftijd en geslacht).

2. DE RISICOFACTOREN

De risicofactoren voor mortaliteit betreffen meteorologische, milieu- en gezondheidsgegevens:

- De dagelijkse **maximum- en minimumtemperatuur** (°C) gemeten in Ukkel evenals de **relatieve maximum- en minimumvochtigheid** (%), verschaft door het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI);
- De ozon concentratie (O_3 , dagelijks maximum van het gemiddelde over 8 uur) en van fijne deeltjes met een diameter van minder dan $10\ \mu\text{m}$ en $2,5\ \mu\text{m}$, **PM₁₀** en **PM_{2,5}** (gemiddelde over 24 uur, ruimtelijk gemiddelde per gewest), verschaft door de Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu (IRCEL). De verstrekte gegevens zijn niet geconsolideerd en kunnen dus licht afwijken.

De Europese richtlijn 2008/50/EG beperkt het 24-uursgemiddelde van **PM₁₀** tot $50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, maar stelt geen dagelijkse drempelwaarde voor **PM_{2,5}** voor. Dit verslag gebruikt de nieuwe drempels aanbevolen door de WHO (WHO, 2021): de **PM₁₀**-drempel is vastgesteld op $45\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24-uursgemiddelde), en de **PM_{2,5}**-drempel is vastgesteld op $15\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24-uursgemiddelde).

Voor ozon zijn er verschillende drempels, afhankelijk van de duur van de meting. De advieswaarde van de WHO bedraagt $100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ (drempel gebruikt in dit verslag) voor het **hoogste 8-uursgemiddelde van een dag** ($120\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de Europese wetgeving). Als **uurgemiddelde** is de Europese informatiedrempel vastgelegd

op 180 µg/m³. Bij het overschrijden van de Europese informatiedrempel worden kinderen, ouderen en personen met ademhalingsproblemen geadviseerd om buitenshuis geen buitengewone fysieke inspanningen te leveren.

- **Sterfte specifiek gerelateerd aan COVID-19** is afkomstig van de epidemiologische surveillance van Sciensano. Sinds het uitbreken van de COVID-19 epidemie is er een ad hoc surveillance opgezet om het aantal COVID-19 gerelateerde sterfgevallen in ziekenhuizen, instellingen voor langdurige zorg, thuis, en op andere plaatsen te registreren. De methodologie van deze surveillance was het onderwerp van een specifieke publicatie (Renard *et al.*, 2021) en twee wetenschappelijke rapporten (Peeters *et al.*, 2021, Jurcevic *et al.*, 2023).

3. THE BELGIAN MORTALITY MONITORING

De volledige methodologie van Be-MOMO kan worden geraadpleegd in het rapport over de zomersterfte in 2017 (Bustos Sierra & Asikainen, 2017).

- Aanvankelijk was ongeveer 95 % van de overlijdensgegevens na 21 dagen beschikbaar, maar we zien een verbetering in de tijdigheid van de informatie en bereiken 97 % volledigheid na 14 dagen.
- Het **aantal verwachte sterfgevallen** per dag en per week wordt berekend door een overdispersed model van Poisson (Farrington *et al.*, 1996) dat is aangepast (Cox *et al.*, 2010) op basis van de mortaliteit van de laatste vijf jaar, met uitsluiting van de recentste twee maanden.

In 2020 waren de twee golven van COVID-19 en de hittegolf van augustus gebeurtenissen met uitzonderlijk veel doden. Om de belangrijkste rol van Be-MOMO te behouden, namelijk het vroegtijdig opsporen van oversterfte tijdens specifieke gebeurtenissen, is het **aantal waargenomen sterfgevallen in 2020 uit het model verwijderd** en vervangen door het aantal verwachte sterfgevallen in 2020 ([zie toelichting](#)). In december 2022 is de gegevensherweging voor schattingen van oversterfte op weekbasis gewijzigd. De modelaanpassing wordt nu minder beïnvloed door uitschieters, wat de voorspellingskwaliteit verbetert met betrekking tot het verwachte aantal sterfgevallen per week en waardoor er meer oversterfte-waarschuwingen op weekniveau kunnen worden waargenomen.

- De **over- of ondersterfte** is het verschil tussen het aantal waargenomen en het aantal verwachte sterfgevallen.
- Het **percentage oversterfte (P-score)** wordt als volgt berekend: (aantal extra sterfgevallen / aantal verwachte sterfgevallen) x 100 (Davies, 2020).
- Het **predictie-interval** rond het **verwachte aantal sterfgevallen** wordt berekend met een 2/3-power transformatie om de asymmetrie in de verdeling van Poisson te corrigeren (Farrington *et al.*, 1996).
- Een **statistisch significante oversterfte** wordt gedefinieerd als de overschrijding van de bovengrens van het predictie-interval, vastgelegd op 99,5 % als optimaal compromis tussen de sensitiviteit en de specificiteit van de alarmdetectie.

Het staat voor een ongewoon mortaliteitsniveau en dient om de periode van oversterfte op te sporen. Wanneer het aantal sterfgevallen lager is dan de ondergrens van het predictie-interval, dan is er sprake van een statistisch significante ondersterfte.

- Oversterfte wordt berekend voor de **leeftijdscategorieën** (0-64 jaar, 65-84 jaar, ≥ 85 jaar), het **geslacht** en voor heel **België**. Sinds 2017 kan Be-MOMO de oversterfte analyseren voor drie nieuwe leeftijdscategorieën (0-4, 5-14, 15-64 jaar) en per gewest (**Vlaanderen**, **Wallonië** en **Brussel**). De leeftijdscategorieën 0-4 en 5-14 zijn echter niet in dit verslag opgenomen. De spreiding van de sterfgevallen per gewest werd voorheen bepaald door de plaats van overlijden, maar na de uitbraak van COVID-19 wordt het gewest nu bepaald door de **woonplaats**. Een aanzienlijk aantal mensen die overleed aan COVID-19 werd namelijk in een andere gewest dan hun woongewest (voornamelijk in Brussel) opgenomen. Het gebruik van het woongewest maakt het mogelijk de invloed van dit verschijnsel op de gewestelijke sterftestatistiek te beperken. Dit verklaart een deel van de verschillen in gewestelijke sterfte tussen de vorige verslagen en de verslagen vanaf het winterseizoen 2019-2020.
- Het **ruwe sterftecijfer** wordt gedefinieerd als het aantal sterfgevallen per 100 000 inwoners waarbij het bevolkingscijfer is gebaseerd op een lineaire trend tussen de bevolkingscijfers op 1 januari van elk jaar.
- Het **gestandaardiseerde sterftecijfer** wordt berekend door directe standaardisatie voor leeftijd en geslacht met de Belgische bevolking als referentiepopulatie. **Standaardisatie** wordt gedefinieerd als het aantal sterfgevallen per 100 000 inwoners waarbij het waargenomen ruwe sterftecijfer per geslacht en leeftijdsgroep (0-4, 5-14, 15-64, 65-84, 85+) wordt toegepast op de Belgische bevolking. Standaardisatie zorgt ervoor dat alle te vergelijken gewesten dezelfde leeftijdsstructuur hebben als de referentiepopulatie. De gestandaardiseerde sterftecijfers zijn fictief aangezien zij overeenkomen met werkhypothese die een vergelijking tussen gewesten mogelijk maakt.
- De analyse gebeurt geautomatiseerd met de software R (*The R Foundation for Statistical Computing*).

4. HET HITTE- EN OZONPLAN

België heeft een hitte- en ozonplan met drie fasen: de **waakzaamheidsfase** (van 15 mei tot en met 30 september), de **waarschuwingfase** en de **alarmfase**. De uitvoering van de eerste twee fasen valt onder de verantwoordelijkheid van de gefedereerde entiteiten (www.warmedagen.be, <https://www.aviq.be/fr/sensibilisation-et-promotion/promotion-de-la-sante/forte-chaaleur-et-pics-dozone> of <https://leefmilieu.brussels/burgers/onze-acties/gewestelijke-plannen-en-beleid/ozon-en-hitteplan>). Het plan bevat een reeks informatie- en preventiemaatregelen om de effecten van de warmte en de ozon op de bevolking te beperken. De toepassing van de alarmfase wordt gecoördineerd door de federale overheid ([definitie van de alarmfase](#)).

De drempel van de waarschuwingsfase werd aangepast naar aanleiding van een gezamenlijke studie door Sciansano en het KMI (Tersago *et al.*, 2015 in Bustos Sierra *et al.*, 2016) in opdracht van het *Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid*. **De nieuwe drempel van de waarschuwingsfase is in heel België van toepassing sinds mei 2017.**

De berekening van de nieuwe drempel:

De waarden van de in Ukkel voorspelde temperaturen worden gebruikt. De waarschuwingsfase treedt in werking als T_{cumul} op dag 0 hoger is dan of gelijk is aan 17 °C. T_{cumul} op dag 0 is de som van het verschil tussen de voorspelde waarden van de maximumtemperatuur (X) en de drempel van 25 °C voor de vijf volgende dagen (dag+1 tot dag+5), waarbij enkel de positieve verschillen meetellen. De warmtefase begint op dag +3 of vroeger indien de maximumtemperatuur hoger is dan 28 °C. De waarschuwingsfase eindigt wanneer T_{cumul} lager is dan 17 °C op dag 0 EN als de in Ukkel voorspelde maximumtemperatuur op dag +3 lager is dan 25 °C. Dit resulteert in volgende vergelijking:

$$\sum_{i=1}^5 (X_i - 25) \geq 17 \text{ met } (X_i - 25) > 0$$

De gevolgen van de nieuwe drempel van de waarschuwingsfase zijn:

- Er is maar één waarschuwingsfase meer, de vroeger gebruikte niveaus 1 en 2 zijn afgeschaft;
- Deze drempel is vereenvoudigd, want het houdt geen rekening meer met de minimumtemperatuur en evenmin met ozon;
- Deze drempel houdt rekening met de totale mortaliteit als gezondheidsparameter;
- De overheid heeft twee dagen voorsprong op de hitteperiode voor een betere voorbereiding en implementering van het preventieprotocol.

5. HET ZOMERRAPPORT

De analyse van de zomersterfte 2021 wordt uitgevoerd op basis van **week 20 tot 40** (van 17/05/2021 tot en met 10/10/2021) en de update van de Be-MOMO-gegevens van 25/02/2023.

De **correlatiecoëfficiënten** worden berekend tussen de mortaliteit en de risicofactoren (T_{min} , T_{max} , ozon, PM_{10} , $PM_{2,5}$, relatieve maximum- en minimumvochtigheid).

RESULTATEN

1. DE MORTALITEIT GEDURENDE DE HELE ZOMERPERIODE

BELGIË

Van maandag 17 mei (week 20) tot zondag 10 oktober 2021 (week 40) registreerde België 39 834 sterfgevallen (Tabel 1). Het verwachte aantal sterfgevallen voor deze periode was 38 488 (predictie-interval: 31 459; 45 974) (Tabel 2). Er waren dus **1 346 meer sterfgevallen** dan verwacht, wat neerkomt op **een oversterfte van +3,5 %**. Gemiddeld waren er 271 sterfgevallen per dag, met een piek van 320 sterfgevallen op 18 juni 2021.

De oversterfte was het hoogst onder de 15-64 jarigen (+8,7 %) en meer in het bijzonder onder de 15-64 jarige mannen (+11,3 %). Uit de analyse per geslacht blijkt dat de oversterfte voor alle leeftijden samen groter was voor mannen (+4,7 %) dan voor vrouwen (+3,8 %). Bij vrouwen was de oversterfte het hoogst in de leeftijdsgroep 65-84 jaar (9,7 %).

Tabel 1 | Overzicht van de zomersterfte in België en de gewesten (week 20 tot 40, 2020)

Groep	BELGIË			VLAANDEREN			WALLONIË			BRUSSEL		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)
Totaal	39 834	1 346	3,5	22 843	760	3,4	13 866	837	6,4	3 053	82	2,8
85+ jaar	16 151	26	0,2	9 840	134	1,4	5 117	89	1,8	1 192	-26	-2,2
65-84 jaar	17 415	1 209	7,5	9 913	716	7,8	6 203	586	10,4	1 289	110	9,3
0-64 jaar	6 268	472	8,1	3 090	202	7,0	2 546	266	11,6	572	84	17,2
15-64 jaar	6 045	485	8,7	2 966	196	7,1	2 477	278	12,6	542	83	18,2
Mannen	19 861	893	4,7	11 508	528	4,8	6 822	412	6,4	1 475	95	6,9
85+ jaar	6 070	51	0,9	3 894	102	2,7	1 769	22	1,3	407	0	-0,1
65-84 jaar	9 874	603	6,5	5 689	374	7,0	3 473	337	10,7	704	73	11,6
0-64 jaar	3 917	383	10,8	1 925	201	11,7	1 580	176	12,5	364	71	24,1
15-64 jaar	3 785	384	11,3	1 848	194	11,8	1 541	176	12,9	348	69	24,9
Vrouwen	19 973	728	3,8	11 335	406	3,7	7 044	442	6,7	1 578	47	3,1
85+ jaar	10 081	94	0,9	5 946	123	2,1	3 348	119	3,7	785	0	0,0
65-84 jaar	7 541	668	9,7	4 224	388	10,1	2 730	321	13,3	585	71	13,9
0-64 jaar	2 351	147	6,7	1 165	31	2,8	966	132	15,8	208	32	17,9
15-64 jaar	2 260	152	7,2	1 118	35	3,3	936	137	17,2	194	33	20,6

Voor alle leeftijden samen was het ruwe sterftecijfer ook hoger voor mannen (348,7 sterfgevallen per 100 000 inwoners) dan voor vrouwen (340,7 sterfgevallen per 100 000 inwoners) (Tabel 2). Ongeacht de leeftijdsgroep was het ruwe sterftecijfer hoger voor mannen dan voor vrouwen.

Tabel 2 | Zomersterfte in België (weken 20 tot 40, 2021)

Groep	BELGIË						
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Predictie-interval (aantal verwachte sterfgevallen)	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking)
Totaal	39 834	38 488	(31 459 ; 45 974)	1 346	3,5	344,7	271 (22)
85+ jaar	16 151	16 125	(12 034 ; 20 597)	26	0,2	4 807,7	110 (14)
65-84 jaar	17 415	16 206	(12 531 ; 20 183)	1 209	7,5	908,8	118 (13)
0-64 jaar	6 268	5 796	(3 898 ; 7 929)	472	8,1	67,4	43 (7)
15-64 jaar	6 045	5 560	(3 714 ; 7 639)	485	8,7	81,9	41 (7)
Mannen	19 861	18 968	(14 882 ; 23 372)	893	4,7	348,7	135 (14)
85+ jaar	6 070	6 019	(3 985 ; 8 314)	51	0,9	5 371,3	41 (7)
65-84 jaar	9 874	9 271	(6 789 ; 11 999)	603	6,5	1 114,4	67 (10)
0-64 jaar	3 917	3 534	(2 108 ; 5 187)	383	10,8	83,4	27 (5)
15-64 jaar	3 785	3 401	(2 007 ; 5 021)	384	11,3	102,0	26 (5)
Vrouwen	19 973	19 245	(14 887 ; 23 961)	728	3,8	340,7	136 (14)
85+ jaar	10 081	9 987	(7 024 ; 13 278)	94	0,9	4 521,9	69 (10)
65-84 jaar	7 541	6 873	(4 706 ; 9 299)	668	9,7	732,0	51 (7)
0-64 jaar	2 351	2 204	(1 115 ; 3 515)	147	6,7	51,0	16 (4)
15-64 jaar	2 260	2 108	(1 051 ; 3 386)	152	7,2	61,6	15 (4)

VLAANDEREN

Over de hele zomerperiode werden er in Vlaanderen 22 843 sterfgevallen geregistreerd, tegenover een verwacht aantal sterfgevallen van 22 083, wat resulteerde in **een oversterfte van 760 sterfgevallen (+3,4 %)** (Tabel 3). Gemiddeld waren er 155 sterfgevallen per dag, met een piek van 199 sterfgevallen op 23 juli 2021.

Volgens leeftijd was de oversterfte het hoogst in de leeftijdsgroep 65-84 jaar (7,8 %). Net als in heel België was de oversterfte het hoogst bij mannen van alle leeftijden (+4,8 %), vooral bij mannen in de leeftijdsgroep van 15-64 jaar (+11,8 %). Vrouwen van 65-84 jaar vertoonden een hogere oversterfte (+10,1 %).

De ruwe sterftecijfers in Vlaanderen volgden dezelfde trends per geslacht en leeftijdsgroep als die in België.

Tabel 3 | Zomersterfte in Vlaanderen (weken 20 tot 40, 2021)

Groep	VLAANDEREN						
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Predictie-interval (aantal verwachte sterfgevallen)	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking)
Totaal	22 843	22 083	(17 525 ; 26 981)	760	3,4	342,0	155 (15)
85+ jaar	9 840	9 706	(6 796 ; 12 942)	134	1,4	4 611,3	67 (9)
65-84 jaar	9 913	9 197	(6 675 ; 11 975)	716	7,8	841,3	67 (9)
0-64 jaar	3 090	2 888	(1 617 ; 4 384)	202	7,0	58,4	21 (5)
15-64 jaar	2 966	2 770	(1 532 ; 4 229)	196	7,1	70,5	20 (5)
Mannen	11 508	10 980	(8 161 ; 14 066)	528	4,8	348,0	78 (10)
85+ jaar	3 894	3 792	(2 251 ; 5 580)	102	2,7	5 186,5	26 (5)
65-84 jaar	5 689	5 315	(3 501 ; 7 366)	374	7,0	1 022,9	39 (7)
0-64 jaar	1 925	1 724	(779 ; 2 889)	201	11,7	71,9	13 (4)
15-64 jaar	1 848	1 654	(731 ; 2 797)	194	11,8	87,0	13 (4)
Vrouwen	11 335	10 929	(8 012 ; 14 133)	406	3,7	336,1	77 (10)
85+ jaar	5 946	5 823	(3 721 ; 8 217)	123	2,1	4 299,1	40 (7)
65-84 jaar	4 224	3 836	(2 350 ; 5 547)	388	10,1	678,9	29 (5)
0-64 jaar	1 165	1 134	(395 ; 2 093)	31	2,8	44,6	8 (3)
15-64 jaar	1 118	1 083	(366 ; 2 019)	35	3,3	53,6	8 (3)

WALLONIË

Wallonië registreerde 13 866 sterfgevallen tijdens de zomerperiode van 2021, in vergelijking met de verwachte 13 029 sterfgevallen (Tabel 4), d.w.z. **een oversterfte van 837 sterfgevallen (+6,4 %)**. Er waren gemiddeld 94 sterfgevallen per dag, met een piek van 129 sterfgevallen op 16 juli 2021.

Analyse per leeftijd toonde aan dat de oversterfte het hoogst was in de leeftijdsgroep 15-64 jaar (+12,6 %). In tegenstelling tot wat werd waargenomen in heel België en Vlaanderen, was de oversterfte bij vrouwen (+6,7 %) iets hoger dan bij mannen (+6,4 %). Bij vrouwen was de oversterfte het grootst in de leeftijdsgroep 15-64 jaar (+17,2 %).

In Wallonië lag het ruwe sterftecijfer met 379,2 sterfgevallen per 100 000 inwoners hoger dan in Vlaanderen. De ruwe sterftecijfers in Wallonië volgden dezelfde trends per geslacht en leeftijdsgroep als die in België.

Tabel 4 | Zomersterfte in Wallonië (weken 20 tot 40, 2021)

Groep	WALLONIË						
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Predictie-interval (aantal verwachte sterfgevallen)	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking)
Totaal	13 866	13 029	(9 834 ; 16 510)	837	6,4	379,2	94 (11)
85+ jaar	5 117	5 028	(3 219 ; 7 087)	89	1,8	5 279,7	35 (7)
65-84 jaar	6 203	5 617	(3 772 ; 7 691)	586	10,4	1 027,2	42 (7)
0-64 jaar	2 546	2 280	(1 199 ; 3 571)	266	11,6	86,1	17 (4)
15-64 jaar	2 477	2 199	(1 139 ; 3 470)	278	12,6	105,8	17 (4)
Mannen	6 822	6 410	(4 387 ; 8 673)	412	6,4	381,4	46 (8)
85+ jaar	1 769	1 747	(808 ; 2 899)	22	1,3	5 862,2	12 (4)
65-84 jaar	3 473	3 136	(1 849 ; 4 632)	337	10,7	1 276,3	24 (6)
0-64 jaar	1 580	1 404	(576 ; 2 447)	176	12,5	106,3	11 (4)
15-64 jaar	1 541	1 365	(548 ; 2 396)	176	12,9	131,5	10 (4)
Vrouwen	7 044	6 602	(4 500 ; 8 956)	442	6,7	377,2	48 (7)
85+ jaar	3 348	3 229	(1 841 ; 4 856)	119	3,7	5 016,3	23 (5)
65-84 jaar	2 730	2 409	(1 264 ; 3 776)	321	13,3	822,9	19 (4)
0-64 jaar	966	834	(226 ; 1 658)	132	15,8	65,8	7 (3)
15-64 jaar	936	799	(211 ; 1 598)	137	17,2	80,1	6 (3)

BRUSSEL

Over de hele zomerperiode werden in Brussel 3 053 sterfgevallen geregistreerd, tegenover een verwacht aantal van 2 971, d.w.z. **een oversterfte van 82 sterfgevallen (+2,8 %)** (Tabel 5). Gemiddeld waren er 21 sterfgevallen per dag, met een piek van 34 sterfgevallen op 3 juni 2021.

Zoals in België was de oversterfte het hoogst bij de 15-64 jarigen (+18,2 %) en meer in het bijzonder bij de 15-64 jarige mannen (+24,9 %).

Net als in Vlaanderen was de oversterfte bij mannen (+6,9 %) groter dan bij vrouwen (+3,1 %). Anderzijds was er een ondersterfte bij mensen van 85 jaar en ouder (-2,2 %).

Het ruwe sterftecijfer was met 249,9 sterfgevallen per 100 000 inwoners het laagst in Brussel in vergelijking met de andere gewesten. In tegenstelling tot de andere gewesten was het cijfer voor alle leeftijden samen hoger voor vrouwen (253,8 overlijdens per 100 000 inwoners) dan voor mannen (245,9 overlijdens per 100 000 inwoners) (Tabel 5). Ongeacht de leeftijdsgroep was het cijfer hoger voor mannen dan voor vrouwen.

Tabel 5 | Zomersterfte in Brussel (weken 20 tot 40, 2021)

Groep	BRUSSEL						
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Predictie-interval (aantal verwachte sterfgevallen)	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking)
Totaal	3 053	2 971	(1 672 ; 4 498)	82	2,8	249,9	21 (5)
85+ jaar	1 192	1 218	(449 ; 2 208)	-26	-2,2	4 651,0	8 (3)
65-84 jaar	1 289	1 179	(411 ; 2 175)	110	9,3	961,8	9 (3)
0-64 jaar	572	488	(51 ; 1 157)	84	17,2	53,9	4 (2)
15-64 jaar	542	459	(39 ; 1 113)	83	18,2	65,4	4 (2)
Mannen	1 475	1 380	(556 ; 2 421)	95	6,9	245,9	10 (3)
85+ jaar	407	407	(27 ; 1 015)	0	-0,1	5 252,4	3 (2)
65-84 jaar	704	631	(123 ; 1 352)	73	11,6	1 219,6	5 (2)
0-64 jaar	364	293	(0 ; 822)	71	24,1	68,1	2 (2)
15-64 jaar	348	279	(0 ; 802)	69	24,9	83,9	2 (2)
Vrouwen	1 578	1 531	(654 ; 2 625)	47	3,1	253,8	11 (3)
85+ jaar	785	785	(200 ; 1 586)	0	0,0	4 390,4	5 (2)
65-84 jaar	585	514	(62 ; 1 194)	71	13,9	766,7	4 (2)
0-64 jaar	208	176	(0 ; 600)	32	17,9	39,4	1 (1)
15-64 jaar	194	161	(0 ; 570)	33	20,6	46,9	1 (1)

STANDAARDISATIE

In de zomer van 2021 waren de ruwe sterftcijfers per geslacht en per gewest hoger in Wallonië (Tabel 6). Wanneer rekening wordt gehouden met de leeftijds- en geslachtsverdeling van de bevolking en we kijken naar de gestandaardiseerde sterftcijfers, dan zagen we dat Wallonië aan de leiding bleef met een hoger sterfteniveau dan de rest van het land, gevolgd door Brussel en vervolgens Vlaanderen.

Tabel 6 | Standaardisatie van het ruwe sterftcijfer per gewest (weken 20 tot 40, 2021)

		Ruw sterftcijfer (100 000 inwoners)	Gecorrigeerd sterftcijfer (100 000 inwoners)
Totaal	Vlaanderen	342,0	319,5
	Wallonië	379,2	394,8
	Brussel	249,9	341,7
Mannen	Vlaanderen	348,0	321,2
	Wallonië	381,4	402,7
	Brussel	245,9	350,8
Vrouwen	Vlaanderen	336,1	317,8
	Wallonië	377,2	387,1
	Brussel	253,8	332,9

2. DE RISICOFACTOREN VAN DE MORTALITEIT: WARMTE, OZONPIEKEN, LUCHTVERONTREINIGING, OVERSTROMINGEN EN COVID-19

HITTE, OZONPIEKEN EN LUCHTVERONTREINIGING

De **waarschuwingsfase** van het hitte- en ozonplan werd één keer geactiveerd tijdens de zomer van 2021. De alarmfase werd niet geactiveerd.

De waarschuwingsfase vond plaats van dinsdag 15 tot en met zaterdag 19 juni 2021 (week 24) (Tabel 7). De hitteperiode begon op 16 juni, met een maximumtemperatuur van 29,2 °C. Alleen op 17 en 18 juni 2021 kwamen de nachttemperaturen boven de 19 °C uit. Tijdens deze periode waren er 3 dagen met een maximumtemperatuur boven 25 °C (met een maximum van 29,5 °C op 18 juni). Tijdens deze periode was de ozonconcentratie het hoogst op 16 juni in heel België (127,0 µg/m³), in Vlaanderen (134,5 µg/m³) en in Brussel (129,9 µg/m³). De analyse van de mortaliteit tijdens deze hitteperiode heeft betrekking op de periode van 16 tot 19 juni 2021 (4 dagen).

Tabel 7 | De meteorologische en milieugebonden risicofactoren, eerste hitteperiode

Week	Datum	Ukkel		BELGIË			VLAANDEREN			WALLONIË			BRUSSEL		
		Tmax (°C)	Tmin (°C)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)
23	07/06/2021	22,7	12,1	104,5	14,3	8,1	107,0	15,9	8,2	102,5	13,1	8,1	111,6	12,4	7,1
	08/06/2021	24,5	12,9	116,7	23,0	14,2	114,2	27,8	17,4	117,5	19,1	11,7	128,3	23,7	14,7
	09/06/2021	24,7	12,9	119,7	24,1	14,8	109,8	27,1	17,0	127,6	21,6	13,0	117,0	25,7	17,5
	10/06/2021	25,0	13,5	95,3	15,4	6,7	88,6	18,2	8,4	100,8	13,3	5,3	82,7	15,0	7,1
	11/06/2021	24,7	14,0	68,1	11,0	4,6	60,1	15,6	7,1	74,5	7,4	2,6	61,0	10,6	4,4
	12/06/2021	21,8	13,7	78,9	12,7	7,0	77,9	16,4	9,4	79,7	9,7	5,0	74,1	13,6	8,8
	13/06/2021	23,4	10,2	98,8	13,9	6,9	102,9	17,3	9,6	95,5	11,2	4,8	95,0	12,9	7,3
24	14/06/2021	27,5	12,9	130,0	18,6	7,5	129,8	24,7	11,8	112,1	13,8	4,0	126,5	20,5	9,9
	15/06/2021	25,0	16,5	112,2	20,4	9,9	100,7	23,3	12,1	121,5	18,0	8,1	108,7	22,4	12,9
	16/06/2021	29,2	17,1	127,0	19,5	8,1	134,5	25,8	12,4	121,0	14,5	4,7	129,9	22,4	11,6
	17/06/2021	27,9	20,9	106,7	19,2	7,3	107,6	26,0	12,0	109,5	13,7	3,5	103,3	19,6	9,0
	18/06/2021	29,5	19,1	94,1	20,0	9,2	93,8	25,0	13,8	94,4	16,0	5,6	85,4	19,8	11,4
	19/06/2021	21,3	16,7	85,2	11,5	6,6	79,5	15,3	10,2	89,8	8,5	3,7	74,0	12,4	9,1
	20/06/2021	23,8	16,5	78,4	9,5	5,4	81,4	13,7	8,7	76,1	6,1	2,7	77,9	11,7	7,4
25	21/06/2021	17,5	14,1	72,3	7,5	4,6	69,4	10,4	6,1	74,6	5,2	3,4	65,6	8,8	5,9
	22/06/2021	15,0	12,1	66,3	14,9	10,2	65,6	18,4	11,8	67,0	12,1	9,0	61,7	16,1	11,6
	23/06/2021	16,6	11,1	60,0	19,4	12,3	69,9	18,7	10,3	52,1	20,0	14,0	57,0	17,5	10,0
	24/06/2021	18,3	11,8	70,1	25,1	17,2	77,3	22,1	13,8	64,4	27,4	19,9	67,3	21,7	14,3
	25/06/2021	19,2	10,9	79,0	18,2	11,0	68,4	18,8	11,2	87,5	17,6	10,9	67,7	16,8	10,8

← Begin van de hitte

← Tmax < 25°C

* O₃ = Hoogste 8-uursgemiddelde van een dag (ruimtelijk gemiddelde per gewest)

** Gemiddelde over 24 uur (ruimtelijk gemiddelde per gewest)

Waarden in rood = extreme waarde (Tmax > 25 °C, Tmin > 18 °C, O₃ > 100 µg/m³, PM₁₀ > 45 µg/m³, PM_{2,5} > 15 µg/m³)

Vakje in rood = hitteperiode (van 16 tot en met 19 juni 2021)

COVID-19

In 2021 werd het grootste deel van de oversterfte verklaard door de voortzetting van de COVID-19 epidemie (het einde van de 2^e, 3^e, 4^e en het begin van de 5^e golf). Aangezien de zomerperiode van 2021 op 17 mei begon, omvatte deze het einde van de 3^e golf (tot 27 juni), de intergolf tussen de 3^e en 4^e golf (van 28 juni tot 3 oktober) en het begin van de 4^e golf (van 4 oktober). Over de hele zomerperiode van 2021 werden 39 834 sterfgevallen waargenomen, dit waren er 1 346 meer dan verwacht. Hiervan waren 967 sterfgevallen toegeschreven aan COVID-19 (d.w.z. 2,4 % van alle sterfgevallen). Tijdens de hitteperiode aan het einde van de 3^e golf waren er 28 sterfgevallen te wijten aan COVID-19 (9 in Vlaanderen, 10 in Wallonië en 9 in Brussel). COVID-19 was de oorzaak van minder dan 1 % van de wekelijkse sterfgevallen tijdens deze hitteperiode (Figuren 1 en 17 tot 20).

OVERSTROMINGEN

Ons land werd op 14 en 15 juli 2021 getroffen door zware overstromingen, in Wallonië en in Vlaanderen in de provincie Limburg. Op 14 juli werd in het hele land en in alle gewesten een ondersterfte vastgesteld. Op 16 juli 2021 werd een oversterfte vastgesteld voor de hele bevolking in België en Wallonië, met 58 extra sterfgevallen (+22,7 %) in België, waarvan 43 extra sterfgevallen in Wallonië (+50,0 %).

Op 15 en 16 juli samen waren er 69 extra overlijdens (+13,5 %) in België, 53 (+30,6 %) in Wallonië en 29 in Vlaanderen (+9,9 %). Er was geen oversterfte in Brussel tijdens deze periode.

2.1. DAGELIJKE ANALYSE VAN DE OVERSTERFTE

Eerste (en enige) hitteperiode

Voorafgaand aan de hitteperiode werden in België al ozonpieken boven 100 µg/m³ waargenomen van 7 tot 9 juni 2021 (Tabel 7). Op 7 en 10 juni werd een oversterfte vastgesteld in Vlaanderen en Wallonië, vooral bij mannen van alle leeftijden (Tabel 8). Op 11 juni werd een oversterfte waargenomen bij mannen van alle leeftijden in heel België, voornamelijk in Wallonië in de leeftijdsgroep 65-84 jaar.

Tabel 8 | Dagelijkse analyse van oversterfte, tijdens de hitteperiode

Week	Datum	BELGIË												VLAANDEREN				WALLONIË				BRUSSEL			
		Totaal			15-64 jaar			65-84 jaar			85+ jaar			Totaal			15-64 jaar			65-84 jaar			85+ jaar		
		T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V
22	01/06/2021																								
	02/06/2021																								
	03/06/2021																								
	04/06/2021																								
	05/06/2021																								
	06/06/2021																								
23	07/06/2021																								
	08/06/2021																								
	09/06/2021																								
	10/06/2021																								
	11/06/2021																								
	12/06/2021																								
	13/06/2021																								
24	14/06/2021																								
	15/06/2021																								
	16/06/2021																								
	17/06/2021																								
	18/06/2021																								
25	19/06/2021																								
	20/06/2021																								
	21/06/2021																								
	22/06/2021																								
	23/06/2021																								
24/06/2021																									
25/06/2021																									

X = statistische significante oversterfte, X = statistische significante ondersterfte

T = totaal (mannen + vrouwen), M = mannen, V = vrouwen

Vakje in rood = hitteperiode (van 16 tot en met 19 juni 2021)

← Begin van de hitte

← Tmax < 25°C

Tijdens de enige hitteperiode in 2021 was er op 16 juni een oversterfte in de leeftijdsgroep 65-84 jaar in heel België, in Vlaanderen en Brussel. Vervolgens was er op 18 juni oversterfte voor de bevolking als geheel in België (58 extra sterfgevallen, +22,1 % oversterfte, Tabel 9), voornamelijk in de leeftijdsgroep 65-84, evenals voor de bevolking als geheel in Wallonië (25 extra sterfgevallen, +28,4 % oversterfte, Tabel 11), voornamelijk bij mannen van 15-64 jaar en 65-84 jaar. Ten slotte was er op 19 juni een oversterfte voor de bevolking als geheel in Wallonië (26 bijkomende sterfgevallen, +29,5 % oversterfte), vooral in de leeftijdsgroep 15-64 jaar.

Tabel 9 | Gegevens over dagelijkse oversterfte, tijdens de hitteperiode, België

Week	Datum	Groep (geslacht / leeftijd)		Dagelijkse oversterfte			
				Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)
BELGIË							
22	02/06/2021	Vrouwen	85+	95	71	24	33,8
23	10/06/2021	Vrouwen	15-64	24	15	9	60,0
23	11/06/2021	Mannen	Alle leeftijden	160	130	30	23,1
24	16/06/2021	Beide geslachten	65-84	140	111	29	26,1
24	18/06/2021	Beide geslachten	Alle leeftijden	320	262	58	22,1
24	18/06/2021	Beide geslachten	65-84	139	110	29	26,4
24	18/06/2021	Mannen	Alle leeftijden	159	129	30	23,3
24	19/06/2021	Beide geslachten	15-64	53	38	15	39,5
25	24/06/2021	Mannen	Alle leeftijden	164	128	36	28,1

Tabel 10 | Gegevens over dagelijkse oversterfte, tijdens de hitteperiode, Vlaanderen

Week	Datum	Groep (geslacht / leeftijd)		Dagelijkse oversterfte			
				Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)
VLAANDEREN							
23	07/06/2021	Beide geslachten	65-84	91	64	27	42,2
23	07/06/2021	Mannen	Alle leeftijden	106	76	30	39,5
23	07/06/2021	Mannen	65-84	64	37	27	73,0
24	16/06/2021	Beide geslachten	65-84	88	63	25	39,7
24	16/06/2021	Mannen	65-84	51	36	15	41,7
24	18/06/2021	Beide geslachten	85+	90	67	23	34,3
25	24/06/2021	Beide geslachten	65-84	82	62	20	32,3
25	24/06/2021	Mannen	Alle leeftijden	103	74	29	39,2
25	24/06/2021	Mannen	65-84	53	36	17	47,2

Tabel 11 | Gegevens over dagelijkse oversterfte, tijdens de hitteperiode, Wallonië

Week	Datum	Groep (geslacht / leeftijd)		Dagelijkse oversterfte			
				Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)
WALLONIË							
22	04/06/2021	Beide geslachten	Alle leeftijden	119	90	29	32,2
22	04/06/2021	Mannen	Alle leeftijden	63	44	19	43,2
22	04/06/2021	Mannen	65-84	36	22	14	63,6
22	04/06/2021	Vrouwen	85+	34	23	11	47,8
23	08/06/2021	Mannen	15-64	17	9	8	88,9
23	10/06/2021	Mannen	Alle leeftijden	59	44	15	34,1
23	10/06/2021	Mannen	65-84	32	22	10	45,5
23	10/06/2021	Vrouwen	15-64	11	5	6	120,0
23	11/06/2021	Mannen	Alle leeftijden	60	44	16	36,4
23	11/06/2021	Mannen	65-84	33	22	11	50,0
24	14/06/2021	Vrouwen	65-84	27	17	10	58,8
24	18/06/2021	Beide geslachten	Alle leeftijden	113	88	25	28,4
24	18/06/2021	Beide geslachten	65-84	57	38	19	50,0
24	18/06/2021	Beide geslachten	15-64	25	15	10	66,7
24	18/06/2021	Mannen	Alle leeftijden	60	43	17	39,5
24	18/06/2021	Mannen	65-84	32	21	11	52,4
24	18/06/2021	Mannen	15-64	19	9	10	111,1
24	19/06/2021	Beide geslachten	Alle leeftijden	114	88	26	29,5
24	19/06/2021	Beide geslachten	15-64	26	15	11	73,3
24	19/06/2021	Mannen	15-64	18	9	9	100,0
25	21/06/2021	Beide geslachten	15-64	24	15	9	60,0
25	21/06/2021	Mannen	15-64	18	9	9	100,0

Tabel 12 | Gegevens over dagelijkse oversterfte, tijdens de hitteperiode, Brussel

Week	Datum	Groep (geslacht / leeftijd)		Dagelijkse oversterfte			
				Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)
BRUSSEL							
22	03/06/2021	Beide geslachten	Alle leeftijden	34	21	13	61,9
22	03/06/2021	Beide geslachten	85+	17	8	9	112,5
22	03/06/2021	Vrouwen	Alle leeftijden	20	11	9	81,8
22	03/06/2021	Vrouwen	85+	12	5	7	140,0
23	11/06/2021	Mannen	85+	7	3	4	133,3
24	16/06/2021	Beide geslachten	65-84	16	8	8	100,0
24	16/06/2021	Vrouwen	65-84	9	3	6	200,0
24	18/06/2021	Beide geslachten	85+	15	8	7	87,5
24	18/06/2021	Vrouwen	85+	11	5	6	120,0
25	24/06/2021	Mannen	85+	7	3	4	133,3

2.2. WEKELIJKE ANALYSE VAN DE OVERSTERFTE

In Tabel 13 staan de zwarte kruisjes voor een statistisch significante oversterfte over de hele week.

Toen de waarschuwingsfase in week 24 werd geactiveerd, was er oversterfte in heel België, in Wallonië en Brussel. Andere waarschuwingen van oversterfte over de hele week werden waargenomen tijdens de zomerperiode, deels als gevolg van de aanpassing van het Be-MOMO-model die in december 2022 werd uitgevoerd (zie methodologie).

Tabel 13 | Wekelijkse analyse van de oversterfte

Week	BELGIË				VLAANDEREN				WALLONIË				BRUSSEL						
	Totaal			15-64 jaar	65-84 jaar			85+ jaar	Totaal			15-64 jaar	65-84 jaar			85+ jaar			
	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	
20					X	X					X			X	X				
21					X	X								X	X				X
22				X	X							X	X		X				
23																			
24				X								X	X		X			X	
25																			
26				X	X		X					X			X				
27				X	X								X						X
28							X				X	X		X	X				
29				X	X									X					
30																			
31																		X	
32														X					
33																X			
34							X	X											
35				X	X									X					
36																			
37								X							X				X X X
38																			
39																X	X		
40				X												X	X		

X = statistische significante oversterfte, **X** = statistische significante ondersterfte

T = totaal (mannen + vrouwen), M = mannen, V = vrouwen

Rood vak = week gekenmerkt door een hittegolf

2.3. ANALYSE VAN DE MORTALITEIT PER HITTEPERIODE

Tijdens de **hitteperiode van 16 tot 19 juni 2021 (4 dagen)** was er een **milde oversterfte van 12,0 %** (126 extra sterfgevallen op 1 175 waargenomen sterfgevallen, Tabel 14). In heel België was de oversterfte iets hoger bij vrouwen (+13,4 %) en bij de 15-64 jarigen (+20,4 %), voornamelijk bij mannen (+32,2 %). Er waren ook gewestelijke verschillen. De oversterfte was het hoogst in Brussel (+29,8 %), gevolgd door Wallonië (+14,6 %) en vervolgens Vlaanderen (+9,5 %). In Brussel en Wallonië werd de oversterfte vooral waargenomen in de leeftijdsgroep 15-64 jaar. In Vlaanderen werd de oversterfte vooral vastgesteld in de leeftijdsgroep 65-84 jaar.

Ondersterfte werd vastgesteld in Vlaanderen bij vrouwen tussen 15-64 jaar en in Wallonië bij mensen van 85 jaar en ouder.

Tabel 14 | Overzicht van de sterfte per gewest tijdens de tijdens de hitteperiode (4 dagen)

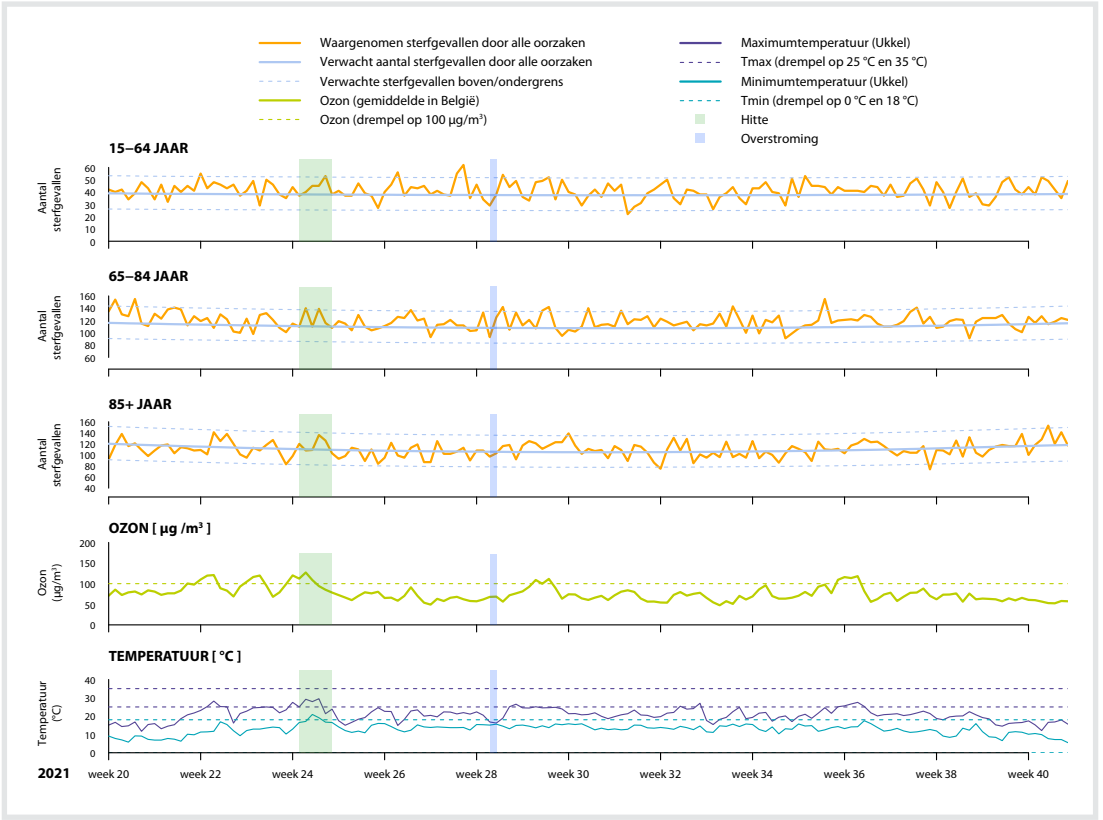
Groep	BELGIË			VLAANDEREN			WALLONIË			BRUSSEL		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)
Totaal	1 175	126	12,0	662	57	9,5	405	52	14,6	105	24	29,8
85+ jaar	479	40	9,1	295	29	10,7	144	8	6,0	40	7	21,8
65-84 jaar	505	63	14,3	286	35	14,0	173	20	12,8	46	14	43,3
0-64 jaar	191	33	20,7	81	2	2,5	88	26	42,7	19	6	40,9
15-64 jaar	183	31	20,4	78	2	2,9	83	23	39,3	19	6	49,5
Mannen	579	63	12,2	328	28	9,2	195	21	12,3	53	15	40,6
85+ jaar	174	10	6,3	114	10	9,7	46	-1	-1,9	14	3	27,5
65-84 jaar	275	22	8,8	163	18	12,4	86	0	0,5	26	9	50,8
0-64 jaar	130	33	34,5	51	4	7,6	63	25	65,4	13	5	63,2
15-64 jaar	123	30	32,2	49	3	7,5	58	21	56,7	13	5	71,6
Vrouwen	596	70	13,4	334	34	11,3	210	31	17,1	52	10	25,2
85+ jaar	305	32	11,9	181	21	13,1	98	10	11,7	26	5	23,4
65-84 jaar	230	42	22,4	123	17	16,5	87	21	32,0	20	6	43,6
0-64 jaar	61	1	1,0	30	-1	-3,5	25	2	10,3	6	1	18,3
15-64 jaar	60	2	3,6	29	-1	-2,4	25	3	14,9	6	1	27,3

2.4. GRAFISCHE ANALYSE VAN DE MORTALITEIT

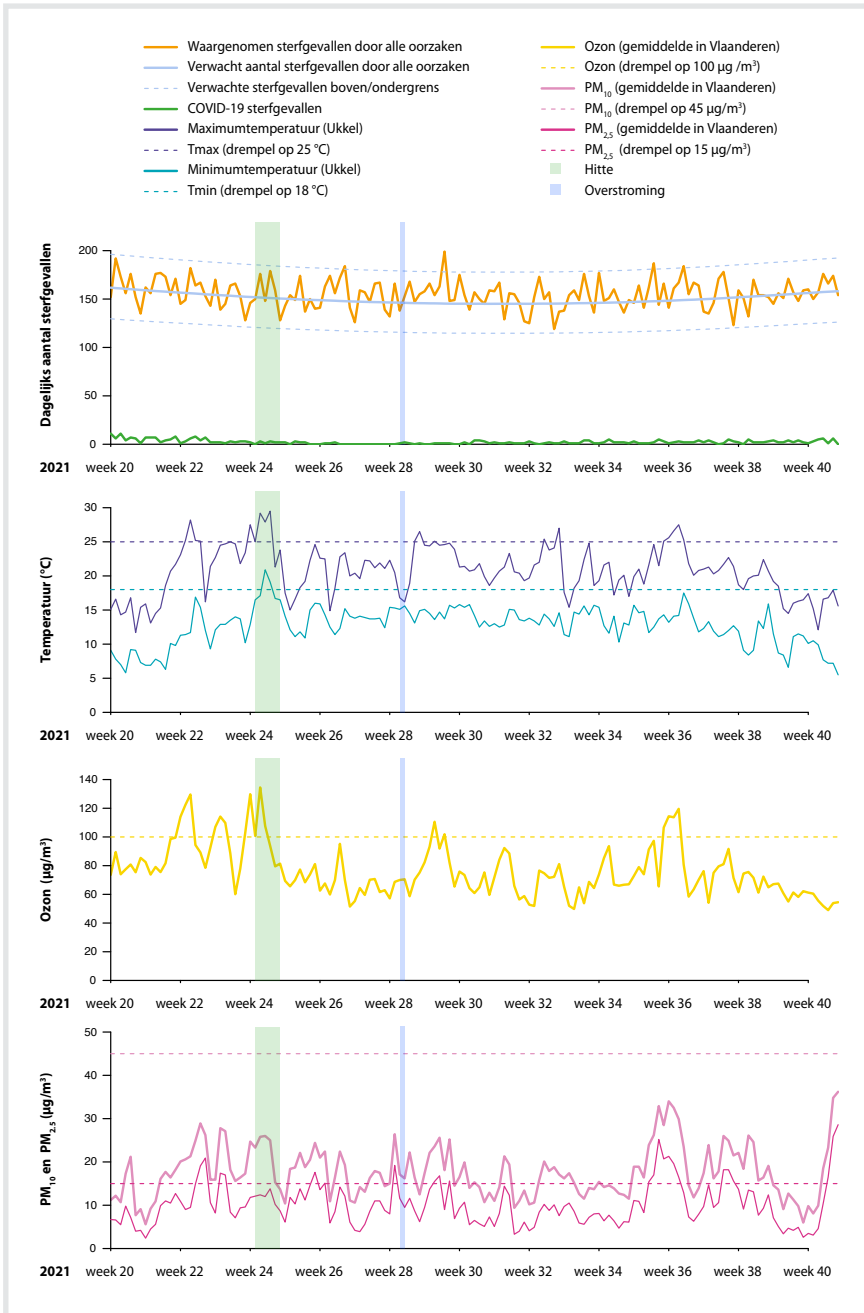
In België was er over de hele zomerperiode van 2021 geen statistisch significante correlatie tussen sterfte in alle leeftijdsgroepen en de gebruikelijke risicofactoren, d.w.z. $PM_{2,5}$, PM_{10} , ozon, minimumtemperaturen, maximumtemperaturen en relatieve vochtigheid (Figuren 1 en 2, en Tabel 15). Er waren echter statistisch significante negatieve correlaties tussen sterfte in de leeftijdsgroep 65-84 jaar en minimumtemperaturen en relatieve vochtigheid. In Vlaanderen was er vanaf de leeftijd van 85 jaar een statistisch significante positieve correlatie met $PM_{2,5}$ (Figuren 3 en 4, Tabel 15). In Wallonië was er een negatieve correlatie tussen sterfte en minimumtemperaturen (Figuren 5 en 6, Tabel 16). In Brussel waren er statistisch significante positieve correlaties tussen sterfte in de leeftijdsgroep 65-84 jaar en $PM_{2,5}$ en PM_{10} (Figuren 7 en 8, Tabel 16).



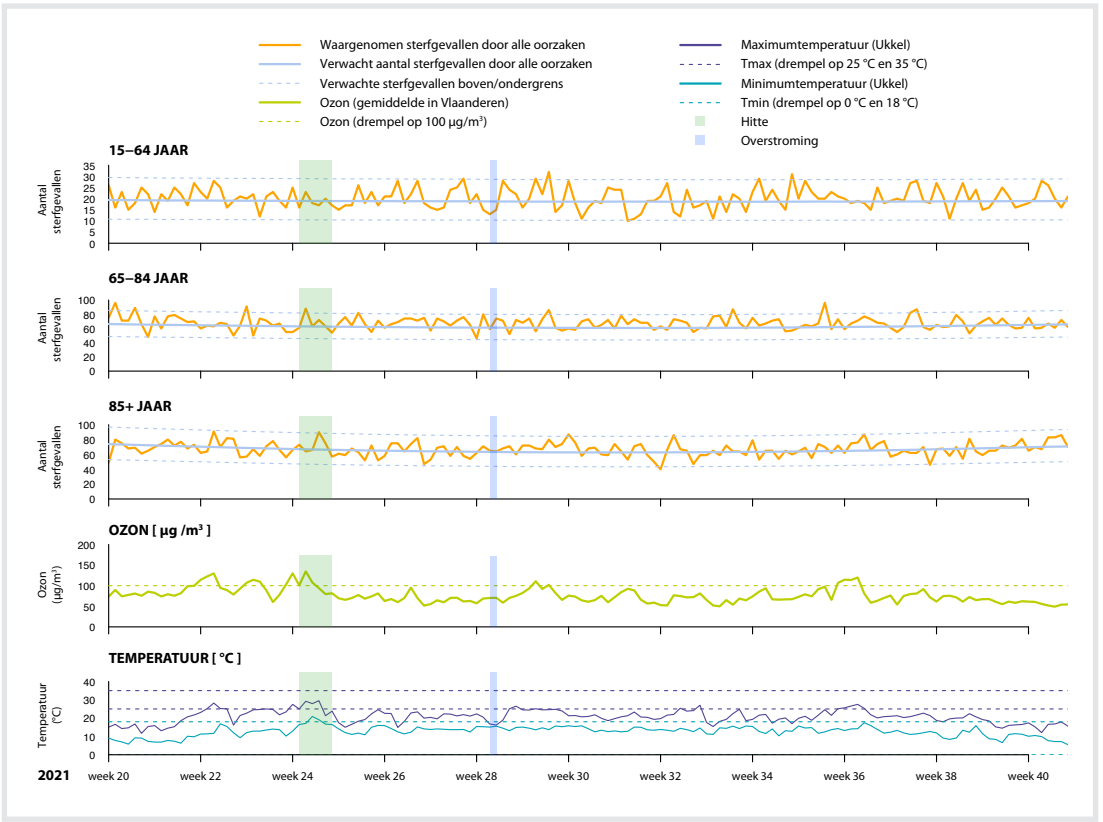
Figuur 1 | De mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, België (zomer 2021)



Figuur 2 | Leeftijdsspecifieke mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, België (zomer 2021)



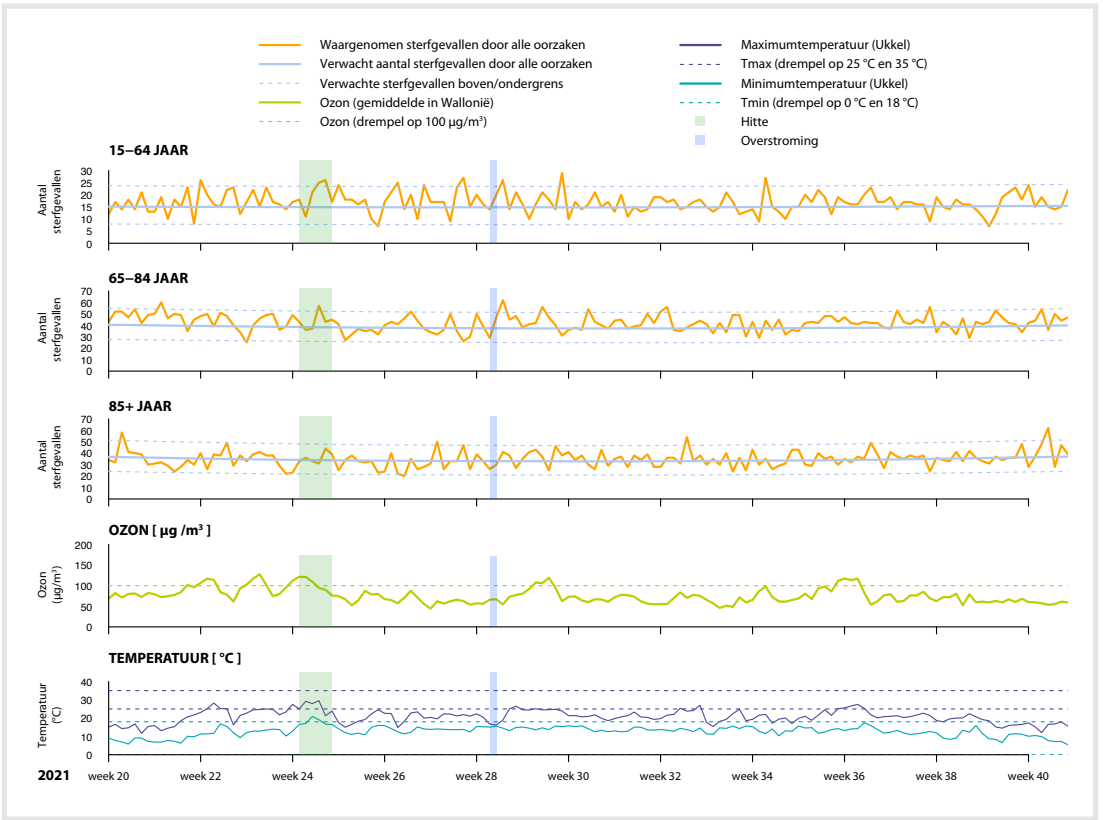
Figuur 3 | De mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Vlaanderen (zomer 2021)



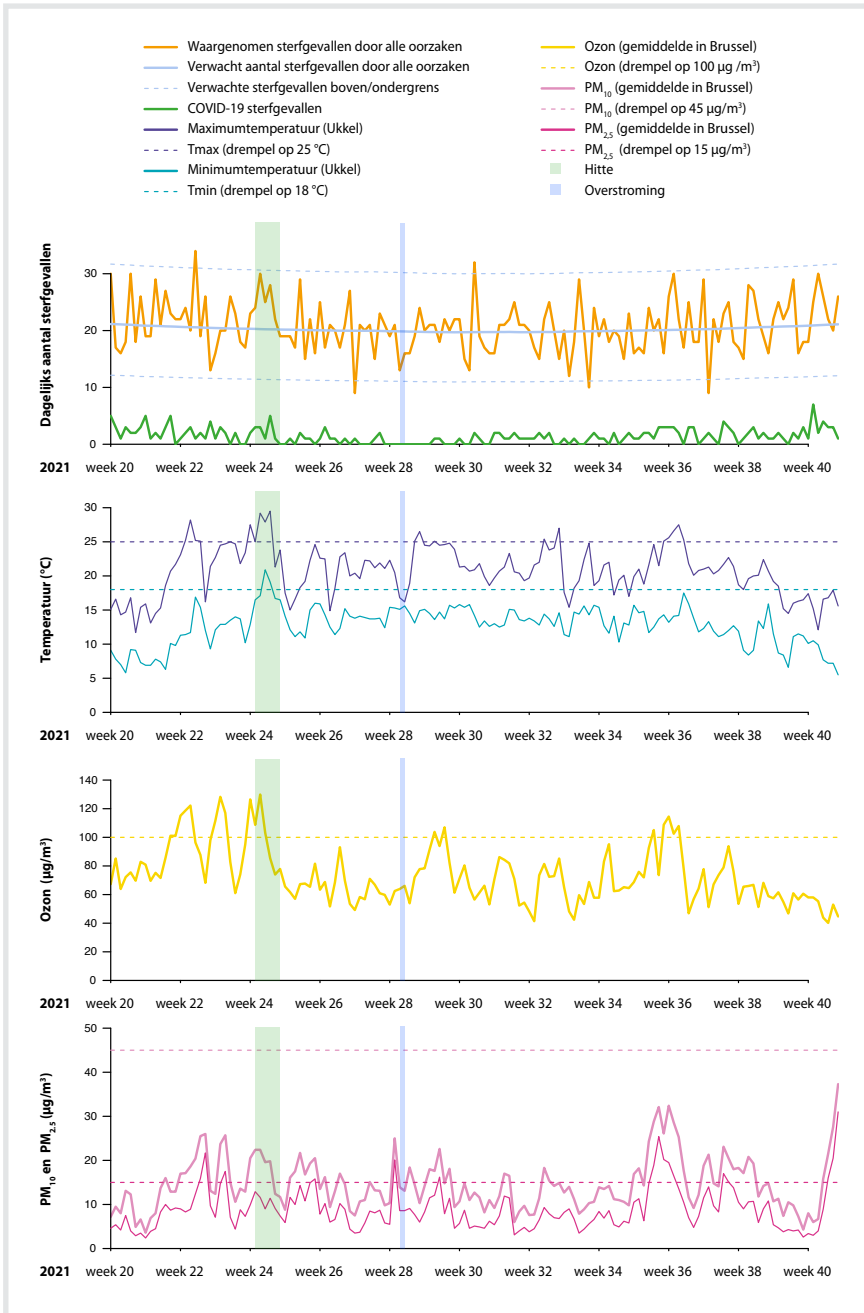
Figuur 4 | Leeftijdsspecifieke mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Vlaanderen (zomer 2021)



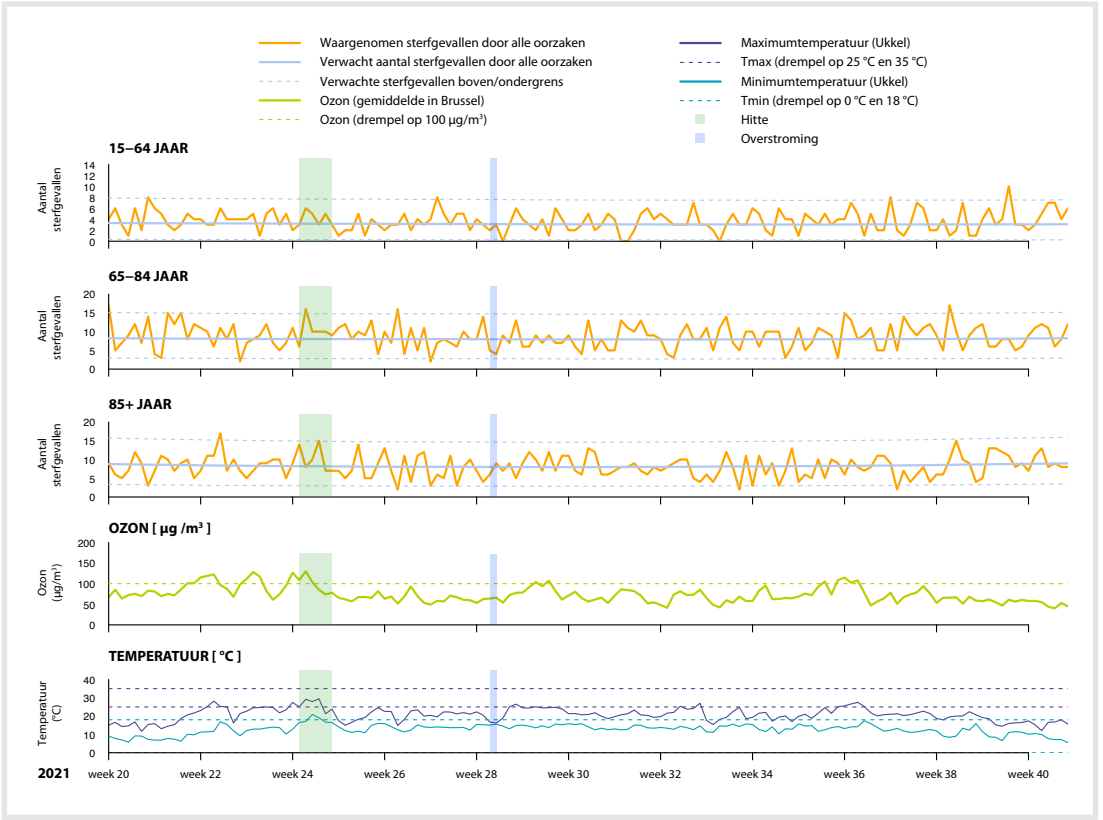
Figuur 5 | De mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Wallonië (zomer 2021)



Figuur 6 | Leeftijdsspecifieke mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Wallonië (zomer 2021)



Figuur 7 | De mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Brussel (zomer 2021)



Figuur 8 | Leeftijdsspecifieke mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Brussel (zomer 2021)

Tabel 15 | Correlatiecoëfficiënten tussen de mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, België en Vlaanderen (weken 20 tot 40, 2021)

	BELGIË								VLAANDEREN							
	Sterfgevallen	Tmin	Tmax	Ozone	PM ₁₀	PM _{2,5}	RHmin	RHmax	Sterfgevallen	Tmin	Tmax	Ozone	PM ₁₀	PM _{2,5}	RHmin	RHmax
Totaal																
Sterfgevallen	1,00	-0,14	0,01	0,16	0,15	0,10	-0,12	-0,09	1,00	-0,11	0,01	0,16	0,13	0,10	-0,09	-0,04
Tmin	-	1,00	0,63*	0,11	0,16	0,07	0,09	-0,09	-	1,00	0,63*	0,12	0,17	0,10	0,09	-0,09
Tmax	-	-	1,00	0,60*	0,48*	0,29*	-0,59*	-0,38*	-	-	1,00	0,59*	0,49*	0,35*	-0,59*	-0,38*
Ozon	-	-	-	1,00	0,50*	0,35*	-0,70*	-0,59*	-	-	-	1,00	0,46*	0,34*	-0,69*	-0,61*
PM ₁₀	-	-	-	-	1,00	0,95*	-0,32*	-0,20*	-	-	-	-	1,00	0,95*	-0,32*	-0,21*
PM _{2,5}	-	-	-	-	-	1,00	-0,13	0,00	-	-	-	-	-	1,00	-0,16	-0,01
RHmin	-	-	-	-	-	-	1,00	0,57*	-	-	-	-	-	-	1,00	0,57*
RHmax	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	1,00
15-64 jaar																
Sterfgevallen	1,00	0,00	0,02	0,06	0,02	0,00	-0,02	-0,12	1,00	-0,07	-0,02	0,05	-0,02	0,00	-0,02	-0,04
65-84 jaar																
Sterfgevallen	1,00	-0,18*	-0,04	0,12	0,07	0,03	-0,17*	-0,11	1,00	-0,10	-0,04	0,09	0,03	-0,01	-0,10	-0,08
85+ jaar																
Sterfgevallen	1,00	-0,05	0,05	0,11	0,16	0,12	-0,03	0,00	1,00	-0,05	0,07	0,15	0,18	0,16*	-0,05	0,01

* p < 0,05

RHmin or RHmax = minimale of maximale relatieve luchtvochtigheid

Tabel 16 | Correlatiecoëfficiënten tussen de mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Wallonië en Brussel (weken 20 tot 40, 2021)

	WALLONIË								BRUSSEL							
	Sterfgevallen	Tmin	Tmax	Ozone	PM ₁₀	PM _{2,5}	RHmin	RHmax	Sterfgevallen	Tmin	Tmax	Ozone	PM ₁₀	PM _{2,5}	RHmin	RHmax
Totaal																
Sterfgevallen	1,00	-0,10	-0,02	0,06	0,05	0,03	-0,04	-0,02	1,00	-0,08	0,04	0,14	0,15	0,08	-0,15	-0,26
Tmin	-	1,00	0,63*	0,10	0,14	0,03	0,09	-0,09	-	1,00	0,63*	0,14	0,12	0,06	0,09	-0,09
Tmax	-	-	1,00	0,59*	0,43*	0,19*	-0,59*	-0,38*	-	-	1,00	0,61*	0,44*	0,30*	-0,59*	-0,38*
Ozon	-	-	-	1,00	0,50*	0,32*	-0,68*	-0,55*	-	-	-	1,00	0,43*	0,33*	-0,72*	-0,57*
PM ₁₀	-	-	-	-	1,00	0,94*	-0,30*	-0,18*	-	-	-	-	1,00	0,95*	-0,28*	-0,17*
PM _{2,5}	-	-	-	-	-	1,00	-0,09	0,02	-	-	-	-	-	1,00	-0,12	0,01
RHmin	-	-	-	-	-	-	1,00	0,57*	-	-	-	-	-	-	1,00	0,57*
RHmax	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	1,00
15-64 jaar																
Sterfgevallen	1,00	0,12	0,03	0,05	0,01	-0,01	0,07	-0,10	1,00	-0,11	0,02	0,00	0,01	-0,02	-0,12	-0,09
65-84 jaar																
Sterfgevallen	1,00	-0,17*	-0,02	0,07	-0,01	-0,04	-0,14	-0,03	1,00	-0,06	-0,01	0,11	0,19*	0,17*	-0,04	-0,14
85+ jaar																
Sterfgevallen	1,00	-0,04	-0,02	-0,02	0,08	0,09	0,05	0,07	1,00	0,02	0,06	0,08	0,03	-0,04	-0,10	-0,21

* p < 0,05

RHmin or RHmax = minimale of maximale relatieve luchtvochtigheid

3. HISTORIEK VAN DE ZOMERSTERFTE

Het is niet eenvoudig om de zomerperiodes onderling met elkaar te vergelijken, want elk seizoen heeft zijn eigen kenmerken op het vlak van **mortaliteit** (aantal sterfgevallen, oversterfte, ruw sterftecijfer), en **weers- en milieuomstandigheden** (overschrijding van de drempel). Tabellen 17 tot 19 en Figuren 9, 10 en 17 geven een overzicht van deze kenmerken voor België. De mortaliteitsgeschiedenis van Vlaanderen, Wallonië en Brussel wordt weergegeven in de Tabellen 20 tot en met 28 en in de Figuren 11 tot en met 16 en 18 tot en met 20.

3.1. VOOR DE VOLLEDIGE BEVOLKING MET DE SAMENHANGENDE RISICOFACTOREN

De oversterfte was het meest uitgesproken tijdens de zomers van 2003, 2006, 2010 en 2020, met meer dan 1 500 extra sterfgevallen en meer dan 4 % oversterfte (Tabel 17). Deze jaren werden gekenmerkt door een groter aantal dagen met buitensporige meteorologische (Tmax, Tmin) of milieugebonden risicofactoren (ozon, P_{M10} en PM_{2,5}). De zomers van 2000, 2008, 2016, 2019 en 2021 vertoonden eveneens tussen 1 100 en 1 400 extra sterfgevallen met ongeveer +3 % oversterfte.

Tijdens de zomer van 2021 was het aantal dagen met maximumtemperaturen boven 25 °C (18 dagen) veel lager dan in voorgaande jaren. De bereikte maximumtemperaturen waren vooral lager dan die in de zomer van 2020. Er waren geen dagen met temperaturen boven 30 °C in vergelijking met de stijging die sinds de zomer van 2018 werd waargenomen. Er waren 17 dagen met ozonpieken boven 100 µg/m³, wat relatief laag was in vergelijking met wat sinds de zomer van 2017 werd waargenomen. Anderzijds was het aantal dagen met hoge concentraties fijn stof (7 dagen) vergelijkbaar met wat werd waargenomen sinds de zomer van 2019 (Tabel 17).

De zomer van 2021 werd gekenmerkt door een oversterfte van +3,5 %. **De 15-64 jarigen werden het zwaarst getroffen, met een oversterfte van +8,7 %, gevolgd door de 65-84 jarigen (+7,5 %), wat de hoogste waarden zijn die zijn waargenomen in deze leeftijdsgroepen sinds de zomers van 2000 en 2003 in België** (Tabellen 18 en 19). Anderzijds was de oversterfte onder 85-plussers vrijwel nihil, in tegenstelling tot voorgaande zomers.

In Vlaanderen was de oversterfte in de zomer van 2021 lager dan tijdens de zomer van 2020. Deze bedroeg +7,1 % in de leeftijdsgroep 15-64 jaar, tegenover +7,6 % in de zomer van 2020, wat nog steeds hoger is dan tijdens de zomers van 2000 tot 2018. De oversterfte was ook meer uitgesproken bij de 65-84 jarigen, met een oversterfte van +7,8 %, wat nog steeds een record is sinds de zomer van 2000 (Tabellen 20 tot 22).

In Wallonië bedroeg de oversterfte tijdens de zomer van 2021 6,4 %, het hoogste cijfer sinds de zomer van 2000. Ook de leeftijdsgroep 15-64 jaar (+12,6 %) en de leeftijdsgroep 65-84 jaar (+10,4 %) werden zwaarder getroffen, wat de hoogste waarden zijn die sinds de zomer van 2000 in deze leeftijdsgroepen zijn waargenomen (Tabellen 23 tot 25).

In Brussel was de oversterfte lager dan tijdens de zomer van 2020, +2,8 %. De leeftijdsgroep 15-64 jaar werd ook het zwaarst getroffen, met een oversterfte van +18,2 % (Tabellen 26 tot 28). In alle gewesten werd een zeer lage oversterfte vastgesteld bij de 85-plussers, en in Brussel zelfs een ondersterfte.

Tabel 17 | Overzicht van de zomersterfte en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, België

BELGIË											
Jaar	MORTALITEIT					METEOROLOGIE			LUCHTVERVUILING		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal dagen met max. t° > 25°C	Aantal dagen met max. t° > 30 °C	Aantal dagen met min. t° > 18 °C	Aantal dagen met ozon > 100 µg/m ³	Aantal dagen met PM ₁₀ > 45 µg/m ³	Aantal dagen met PM _{2,5} > 15 µg/m ³
2000	38 741	37 594	1 147	3,1	377,8	16	2	5	13	4	-
2001	39 215	38 386	829	2,2	381,1	26	7	10	30	10	-
2002	39 227	38 351	876	2,3	379,5	15	5	7	15	8	-
2003	40 098	38 357	1 741	4,5	386,4	46	11	12	48	18	-
2004	38 085	38 678	-593	-1,5	365,4	27	4	6	25	7	-
2005	37 601	38 411	-810	-2,1	358,7	39	6	10	25	6	53
2006	38 907	37 315	1 592	4,3	368,7	44	11	20	34	5	56
2007	37 219	36 596	623	1,7	350,1	15	2	0	10	6	48
2008	38 113	36 919	1 194	3,2	355,7	21	1	3	16	1	47
2009	38 147	37 378	769	2,1	353,2	36	4	1	21	0	24
2010	39 693	37 896	1 797	4,7	364,0	30	7	5	19	0	17
2011	39 236	38 147	1 089	2,9	356,7	22	2	2	10	0	12
2012	39 384	38 477	907	2,4	355,7	24	4	5	17	4	13
2013	40 044	39 743	301	0,8	359,8	31	6	7	20	1	19
2014	39 322	39 356	-34	-0,1	351,6	22	2	6	19	1	18
2015	39 733	39 511	222	0,6	353,4	33	7	6	22	0	6
2016	39 581	38 293	1 288	3,4	350,3	25	7	5	14	0	20
2017	39 546	38 947	599	1,5	348,3	34	7	5	24	0	9
2018	39 776	39 823	-47	-0,1	348,7	55	12	12	45	0	20
2019	39 979	38 786	1 193	3,1	348,7	33	11	8	29	0	8
2020	40 992	39 305	1 687	4,3	356,2	32	12	12	34	0	5
2021	39 834	38 488	1 346	3,5	344,7	18	0	2	17	0	7

3.2. NAAR LEEFTIJDGROEP

Tabel 18 | Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, België

BELGIË								
Jaar	0-64 JAAR				15-64 JAAR			
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000	7 636	270	3,7	89,5	7 308	281	4,0	108,7
2001	7 702	298	4,0	90,1	7 367	287	4,1	109,2
2002	7 731	308	4,1	90,1	7 436	315	4,4	109,7
2003	7 397	-6	-0,1	85,9	7 096	-10	-0,1	104,3
2004	7 300	134	1,9	84,6	7 054	164	2,4	103,2
2005	7 332	179	2,5	84,5	7 039	133	1,9	102,3
2006	7 387	364	5,2	84,5	7 081	315	4,6	101,9
2007	7 341	283	4,0	83,3	7 058	269	4,0	100,6
2008	7 503	205	2,8	84,4	7 240	232	3,3	102,3
2009	7 458	103	1,4	83,3	7 231	144	2,0	101,5
2010	7 513	108	1,5	83,2	7 242	69	1,0	100,8
2011	7 284	1	0,0	80,1	7 016	-28	-0,4	97,1
2012	7 257	132	1,8	79,5	6 976	109	1,6	96,2
2013	7 053	-30	-0,4	77,1	6 802	-9	-0,1	93,7
2014	6 905	167	2,5	75,3	6 683	200	3,1	91,9
2015	6 766	205	3,1	73,6	6 556	223	3,5	90,0
2016	6 578	163	2,5	71,4	6 383	189	3,1	87,4
2017	6 476	199	3,2	70,1	6 239	164	2,7	85,3
2018	6 328	71	1,1	68,4	6 067	29	0,5	82,8
2019	6 351	377	6,3	68,4	6 107	365	6,4	83,2
2020	6 271	410	7,0	67,5	6 069	439	7,8	82,5
2021	6 268	472	8,1	67,4	6 045	485	8,7	81,9

Tabel 19 | Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, België

BELGIË								
Jaar	65-84 JAAR				85+ JAAR			
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000	19 563	661	3,5	1 272,0	11 542	460	4,1	6 224,6
2001	19 771	677	3,5	1 269,2	11 742	149	1,3	6 474,2
2002	20 177	1 019	5,3	1 275,7	11 319	-176	-1,5	6 514,0
2003	21 362	1 714	8,7	1 329,1	11 339	297	2,7	6 867,2
2004	20 628	44	0,2	1 267,7	10 157	-552	-5,2	6 203,1
2005	19 831	-1 133	-5,4	1 215,7	10 438	247	2,4	6 012,4
2006	20 106	83	0,4	1 240,0	11 414	1 362	13,5	6 065,4
2007	18 668	-426	-2,2	1 157,6	11 210	955	9,3	5 525,4
2008	18 760	439	2,4	1 163,2	11 850	765	6,9	5 472,7
2009	18 540	617	3,4	1 144,3	12 149	187	1,6	5 291,9
2010	18 913	1 064	6,0	1 160,0	13 267	813	6,5	5 465,3
2011	18 354	656	3,7	1 111,4	13 598	612	4,7	5 331,1
2012	18 193	588	3,3	1 083,5	13 934	337	2,5	5 258,3
2013	18 373	484	2,7	1 077,5	14 618	46	0,3	5 346,8
2014	17 683	13	0,1	1 021,6	14 734	-72	-0,5	5 198,1
2015	17 718	200	1,1	1 010,3	15 249	-44	-0,3	5 176,5
2016	17 349	480	2,8	977,4	15 654	808	5,4	5 111,3
2017	16 997	235	1,4	945,0	16 073	316	2,0	5 075,5
2018	17 068	224	1,3	934,9	16 380	-116	-0,7	5 045,1
2019	16 988	604	3,7	915,6	16 640	460	2,8	5 014,4
2020	17 302	846	5,1	917,9	17 419	696	4,2	5 225,7
2021	17 415	1 209	7,5	908,8	16 151	26	0,2	4 807,7

3.3. PER GEWEST EN LEEFTIJDGROEP

Tabel 20 | Overzicht van de zomersterfte en meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Vlaanderen

VLAANDEREN											
Jaar	MORTALITEIT					METEOROLOGIE			LUCHTVERVUILING		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal dagen met max. t° > 25°C	Aantal dagen met max. t° > 30 °C	Aantal dagen met min. t° > 18 °C	Aantal dagen met ozon > 100 µg/m ³	Aantal dagen met PM ₁₀ > 45 µg/m ³	Aantal dagen met PM _{2,5} > 15 µg/m ³
2000	21 153	20 518	635	3,1	355,7	16	2	5	13	4	-
2001	21 337	20 993	344	1,6	357,8	26	7	10	30	16	-
2002	21 382	20 940	442	2,1	357,2	15	5	7	15	9	-
2003	21 825	20 952	873	4,2	363,3	46	11	12	47	16	-
2004	20 809	21 110	-301	-1,4	345,0	27	4	6	22	5	-
2005	20 696	21 073	-377	-1,8	341,3	39	6	10	22	9	64
2006	21 405	20 503	902	4,4	350,9	44	11	20	35	5	61
2007	20 468	20 081	387	1,9	333,2	15	2	0	10	4	48
2008	21 053	20 298	755	3,7	340,2	21	1	3	16	1	51
2009	21 287	20 643	644	3,1	341,5	36	4	1	20	0	25
2010	22 015	21 126	889	4,2	350,4	30	7	5	18	0	27
2011	21 786	21 264	522	2,5	344,1	22	2	2	11	0	24
2012	21 961	21 464	497	2,3	344,8	24	4	5	16	4	16
2013	22 469	22 247	222	1,0	351,2	31	6	7	17	1	32
2014	22 010	22 086	-76	-0,3	342,3	22	2	6	20	2	31
2015	22 234	22 272	-38	-0,2	344,0	33	7	6	24	0	9
2016	22 282	21 516	766	3,6	342,8	25	7	5	15	0	23
2017	22 340	21 974	366	1,7	341,7	34	7	5	26	0	11
2018	22 593	22 565	28	0,1	343,7	55	12	12	42	0	25
2019	22 848	22 117	731	3,3	345,6	33	11	8	28	0	14
2020	23 698	22 609	1 089	4,8	356,8	32	12	12	32	1	15
2021	22 843	22 083	760	3,4	342,0	18	0	2	17	0	23

Tabel 21 | Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Vlaanderen

VLAANDEREN								
Jaar	0-64 JAAR				15-64 JAAR			
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000	3 995	94	2,4	80,8	3 830	108	2,9	97,4
2001	3 976	56	1,4	80,4	3 809	58	1,6	96,7
2002	3 951	105	2,7	79,8	3 788	94	2,5	96,0
2003	3 706	-51	-1,4	74,8	3 540	-64	-1,8	89,5
2004	3 659	94	2,6	73,7	3 522	98	2,9	88,8
2005	3 739	176	4,9	75,0	3 582	153	4,5	89,8
2006	3 686	167	4,7	73,5	3 527	148	4,4	87,8
2007	3 770	250	7,1	74,7	3 607	235	7,0	89,0
2008	3 750	87	2,4	73,8	3 590	90	2,6	88,0
2009	3 748	87	2,4	73,4	3 629	119	3,4	88,5
2010	3 737	33	0,9	72,7	3 591	26	0,7	87,1
2011	3 691	90	2,5	71,5	3 538	64	1,8	85,5
2012	3 582	62	1,8	69,2	3 425	35	1,0	82,6
2013	3 602	111	3,2	69,5	3 459	110	3,3	83,4
2014	3 428	77	2,3	66,0	3 313	92	2,9	79,8
2015	3 363	84	2,6	64,6	3 241	82	2,6	77,9
2016	3 292	110	3,5	63,0	3 202	137	4,5	76,8
2017	3 288	158	5,1	62,8	3 166	141	4,7	75,9
2018	3 158	59	1,9	60,1	3 015	31	1,1	72,1
2019	3 238	257	8,6	61,5	3 103	245	8,6	74,1
2020	3 140	212	7,2	59,5	3 021	212	7,6	72,0
2021	3 090	202	7,0	58,4	2 966	196	7,1	70,5

Tabel 22 | Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Vlaanderen

VLAANDEREN								
Jaar	65-84 JAAR				85+ JAAR			
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000	10 728	414	4,0	1 195,4	6 430	344	5,7	6 127,5
2001	10 769	363	3,5	1 177,4	6 592	188	2,9	6 391,3
2002	11 085	616	5,9	1 186,2	6 346	-34	-0,5	6 404,1
2003	11 756	998	9,3	1 230,3	6 363	166	2,7	6 753,4
2004	11 407	90	0,8	1 172,4	5 743	-297	-4,9	6 145,5
2005	11 154	-486	-4,2	1 137,2	5 803	18	0,3	5 865,7
2006	11 268	92	0,8	1 149,6	6 451	802	14,2	6 032,2
2007	10 411	-264	-2,5	1 062,1	6 287	556	9,7	5 459,0
2008	10 662	373	3,6	1 081,5	6 641	447	7,2	5 379,9
2009	10 701	554	5,5	1 075,1	6 838	150	2,2	5 201,5
2010	10 830	589	5,8	1 076,5	7 448	424	6,0	5 337,9
2011	10 430	237	2,3	1 021,6	7 665	378	5,2	5 198,1
2012	10 437	307	3,0	1 005,9	7 942	317	4,2	5 149,7
2013	10 574	255	2,5	1 004,6	8 293	60	0,7	5 171,2
2014	10 108	-72	-0,7	946,8	8 474	66	0,8	5 053,4
2015	10 130	106	1,1	937,2	8 741	-101	-1,1	4 971,7
2016	9 960	374	3,9	911,1	9 030	431	5,0	4 887,7
2017	9 626	112	1,2	869,4	9 426	270	2,9	4 887,3
2018	9 796	234	2,4	872,4	9 639	-50	-0,5	4 828,5
2019	9 714	384	4,1	851,9	9 896	355	3,7	4 801,9
2020	9 907	497	5,3	855,0	10 651	614	6,1	5 083,4
2021	9 913	716	7,8	841,3	9 840	134	1,4	4 611,3

Tabel 23 | Overzicht van de zomersterfte en meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Wallonië

WALLONIË											
Jaar	MORTALITEIT					METEOROLOGIE			LUCHTVERVUILING		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal dagen met max. t° > 25°C	Aantal dagen met max. t° > 30°C	Aantal dagen met min. t° > 18°C	Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³	Aantal dagen met PM ₁₀ > 45 µg/m³	Aantal dagen met PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000	13 694	13 200	494	3,7	409,6	16	2	5	14	3	-
2001	13 923	13 435	488	3,6	415,2	26	7	10	31	10	-
2002	14 082	13 464	618	4,6	418,6	15	5	7	17	6	-
2003	14 261	13 477	784	5,8	422,5	46	11	12	66	21	-
2004	13 504	13 627	-123	-0,9	398,5	27	4	6	31	8	-
2005	13 297	13 528	-231	-1,7	390,4	39	6	10	35	5	51
2006	13 756	13 207	549	4,2	401,5	44	11	20	37	6	53
2007	13 321	13 050	271	2,1	386,4	15	2	0	12	6	48
2008	13 517	13 126	391	3,0	389,8	21	1	3	17	2	35
2009	13 398	13 303	95	0,7	384,1	36	4	1	20	0	24
2010	14 059	13 292	767	5,8	400,1	30	7	5	23	0	12
2011	13 998	13 315	683	5,1	395,7	22	2	2	13	0	8
2012	13 795	13 466	329	2,4	388,0	24	4	5	16	4	10
2013	14 116	13 810	306	2,2	395,3	31	6	7	24	0	13
2014	13 905	13 736	169	1,2	388,0	22	2	6	22	1	13
2015	14 127	13 752	375	2,7	392,8	33	7	6	26	0	7
2016	13 969	13 415	554	4,1	387,0	25	7	5	15	0	9
2017	13 872	13 657	215	1,6	383,2	34	7	5	23	0	4
2018	13 937	13 869	68	0,5	384,0	55	12	12	48	0	15
2019	13 718	13 371	347	2,6	376,8	33	11	8	34	0	3
2020	14 012	13 324	688	5,2	384,2	32	12	12	38	0	1
2021	13 866	13 029	837	6,4	379,2	18	0	2	19	0	2

Tabel 24 | Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Wallonië

WALLONIË								
Jaar	0-64 JAAR				15-64 JAAR			
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000	2 842	173	6,5	102,1	2 723	177	6,9	126,0
2001	2 975	301	11,3	106,6	2 842	280	10,9	131,0
2002	3 021	278	10,1	107,9	2 924	288	10,9	134,2
2003	2 874	73	2,6	102,3	2 775	61	2,3	126,6
2004	2 902	125	4,5	102,9	2 823	123	4,6	128,0
2005	2 843	48	1,7	100,2	2 744	24	0,9	123,5
2006	2 921	190	7,0	102,2	2 813	169	6,4	125,3
2007	2 850	82	3,0	99,0	2 765	91	3,4	121,9
2008	3 031	200	7,1	104,5	2 958	208	7,6	129,4
2009	2 955	62	2,1	101,3	2 876	50	1,8	125,0
2010	3 054	129	4,4	103,9	2 962	104	3,6	127,8
2011	2 886	-28	-1,0	97,7	2 803	-29	-1,0	120,4
2012	2 921	74	2,6	98,8	2 833	75	2,7	121,6
2013	2 775	-31	-1,1	93,8	2 689	-27	-1,0	115,4
2014	2 820	183	6,9	95,3	2 747	200	7,8	117,8
2015	2 765	203	7,9	93,4	2 697	211	8,5	115,6
2016	2 659	113	4,4	89,8	2 581	104	4,2	110,5
2017	2 537	39	1,6	85,6	2 462	27	1,1	105,3
2018	2 600	107	4,3	87,8	2 514	85	3,5	107,6
2019	2 471	88	3,7	83,5	2 387	79	3,4	102,1
2020	2 491	174	7,5	84,3	2 438	202	9,0	104,3
2021	2 546	266	11,6	86,1	2 477	278	12,6	105,8

Tabel 25 | Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Wallonië

WALLONIË								
Jaar	65-84 JAAR				85+ JAAR			
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000	7 039	246	3,6	1 399,9	3 813	225	6,3	6 562,9
2001	7 086	251	3,7	1 401,0	3 862	117	3,1	6 823,4
2002	7 289	453	6,6	1 429,4	3 772	27	0,7	6 976,6
2003	7 703	704	10,1	1 497,6	3 684	127	3,6	7 165,9
2004	7 338	21	0,3	1 418,4	3 264	-154	-4,5	6 368,1
2005	6 958	-445	-6,0	1 350,2	3 496	272	8,4	6 371,5
2006	7 104	68	1,0	1 396,1	3 731	466	14,3	6 207,4
2007	6 652	-81	-1,2	1 323,9	3 819	403	11,8	5 847,8
2008	6 555	144	2,2	1 314,9	3 931	212	5,7	5 641,3
2009	6 366	88	1,4	1 280,2	4 077	43	1,1	5 519,9
2010	6 538	405	6,6	1 315,5	4 467	328	7,9	5 705,7
2011	6 458	485	8,1	1 284,3	4 654	309	7,1	5 670,5
2012	6 218	272	4,6	1 211,0	4 656	23	0,5	5 484,8
2013	6 382	402	6,7	1 217,3	4 959	64	1,3	5 700,2
2014	6 178	171	2,8	1 155,5	4 907	-48	-1,0	5 485,8
2015	6 229	169	2,8	1 145,5	5 133	122	2,4	5 570,8
2016	6 070	167	2,8	1 099,2	5 240	384	7,9	5 530,5
2017	6 066	170	2,9	1 081,4	5 269	65	1,2	5 433,2
2018	5 938	40	0,7	1 039,5	5 399	13	0,2	5 495,2
2019	5 938	253	4,5	1 019,1	5 309	99	1,9	5 357,5
2020	6 082	406	7,2	1 025,5	5 439	185	3,5	5 562,8
2021	6 203	586	10,4	1 027,2	5 117	89	1,8	5 279,7

Tabel 26 | Overzicht van de zomersterfte en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Brussel

BRUSSEL											
Jaar	MORTALITEIT					METEOROLOGIE			LUCHTVERVUILING		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal dagen met max. t° > 25°C	Aantal dagen met max. t° > 30°C	Aantal dagen met min. t° > 18°C	Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³	Aantal dagen met PM ₁₀ > 45 µg/m³	Aantal dagen met PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000	3 836	3 685	151	4,1	398,6	16	2	5	11	17	-
2001	3 895	3 686	209	5,7	400,6	26	7	10	26	23	-
2002	3 687	3 693	-6	-0,2	373,9	15	5	7	15	16	-
2003	3 926	3 596	330	9,2	394,0	46	11	12	44	19	-
2004	3 686	3 591	95	2,6	367,2	27	4	6	21	10	-
2005	3 527	3 571	-44	-1,2	348,0	39	6	10	24	18	66
2006	3 680	3 363	317	9,4	358,7	44	11	20	32	8	82
2007	3 343	3 311	32	1,0	321,1	15	2	0	9	13	72
2008	3 470	3 240	230	7,1	327,4	21	1	3	16	6	68
2009	3 365	3 272	93	2,8	311,5	36	4	1	21	2	60
2010	3 532	3 281	251	7,7	319,2	30	7	5	17	0	46
2011	3 363	3 295	68	2,1	297,5	22	2	2	8	0	49
2012	3 545	3 275	270	8,3	308,8	24	4	5	14	5	36
2013	3 351	3 361	-10	-0,3	289,0	31	6	7	16	2	51
2014	3 324	3 314	10	0,3	284,1	22	2	6	11	3	50
2015	3 281	3 275	6	0,2	277,5	33	7	6	19	0	16
2016	3 231	3 095	136	4,4	271,5	25	7	5	10	1	32
2017	3 255	3 091	164	5,3	272,2	34	7	5	21	0	15
2018	3 184	3 122	62	2,0	264,4	55	12	12	36	2	24
2019	3 324	3 020	304	10,1	273,8	33	11	8	21	0	13
2020	3 188	3 072	116	3,8	261,5	32	12	12	29	1	7
2021	3 053	2 971	82	2,8	249,9	18	0	2	19	0	16

Tabel 27 | Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Brussel

BRUSSEL								
Jaar	0-64 JAAR				15-64 JAAR			
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000	750	77	11,5	93,5	706	68	10,6	112,1
2001	706	49	7,4	86,8	671	50	8,1	105,3
2002	692	48	7,4	83,5	657	47	7,6	101,2
2003	742	99	15,4	88,4	706	101	16,7	107,3
2004	668	32	5,0	78,8	638	38	6,4	96,0
2005	682	44	6,9	79,4	645	40	6,6	95,9
2006	727	103	16,4	83,3	688	98	16,6	100,8
2007	654	19	3,0	73,6	619	15	2,5	89,1
2008	663	27	4,3	73,0	633	32	5,3	89,2
2009	674	40	6,4	72,6	645	45	7,6	89,0
2010	654	38	6,1	68,5	621	37	6,4	83,5
2011	635	31	5,1	65,0	603	30	5,1	79,3
2012	682	81	13,5	68,6	647	78	13,8	83,9
2013	588	-28	-4,6	58,5	566	-16	-2,7	72,7
2014	585	-1	-0,2	57,6	551	-4	-0,7	70,2
2015	560	7	1,2	54,6	540	19	3,6	68,1
2016	546	32	6,2	52,8	519	28	5,7	65,0
2017	588	81	15,9	56,6	548	66	13,6	68,3
2018	530	1	0,2	50,7	498	-2	-0,5	61,6
2019	567	77	15,7	53,8	542	85	18,6	66,3
2020	567	78	15,9	53,5	538	81	17,7	65,3
2021	572	84	17,2	53,9	542	83	18,2	65,4

Tabel 28 | Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Brussel

BRUSSEL								
Jaar	65-84 JAAR				85+ JAAR			
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000	1 787	111	6,7	1 297,4	1 299	33	2,6	5 802,8
2001	1 904	260	15,8	1 386,4	1 285	-9	-0,7	5 941,9
2002	1 795	104	6,2	1 308,3	1 200	-65	-5,1	5 823,9
2003	1 895	182	10,6	1 380,2	1 289	122	10,5	6 614,4
2004	1 868	86	4,8	1 364,8	1 150	30	2,7	6 040,7
2005	1 710	-81	-4,5	1 265,3	1 135	28	2,5	5 729,4
2006	1 721	71	4,3	1 299,9	1 232	183	17,4	5 828,6
2007	1 586	16	1,0	1 220,5	1 103	43	4,1	4 922,5
2008	1 534	73	5,0	1 194,8	1 273	197	18,3	5 438,6
2009	1 462	48	3,4	1 145,5	1 229	93	8,2	5 068,3
2010	1 531	130	9,3	1 201,8	1 347	156	13,1	5 404,2
2011	1 452	73	5,3	1 137,4	1 276	37	3,0	4 996,1
2012	1 528	171	12,6	1 192,7	1 335	75	6,0	5 159,5
2013	1 401	33	2,4	1 091,6	1 362	40	3,0	5 232,7
2014	1 387	55	4,1	1 078,0	1 352	20	1,5	5 139,2
2015	1 349	37	2,8	1 044,5	1 372	29	2,1	5 154,2
2016	1 305	59	4,7	1 007,2	1 380	110	8,7	5 157,4
2017	1 291	73	6,0	990,5	1 376	77	5,9	5 129,1
2018	1 313	91	7,4	998,9	1 341	31	2,4	5 005,2
2019	1 324	142	12,0	999,1	1 433	169	13,4	5 374,2
2020	1 297	90	7,4	973,3	1 324	26	2,0	5 088,6
2021	1 289	110	9,3	961,8	1 192	-26	-2,2	4 651,0

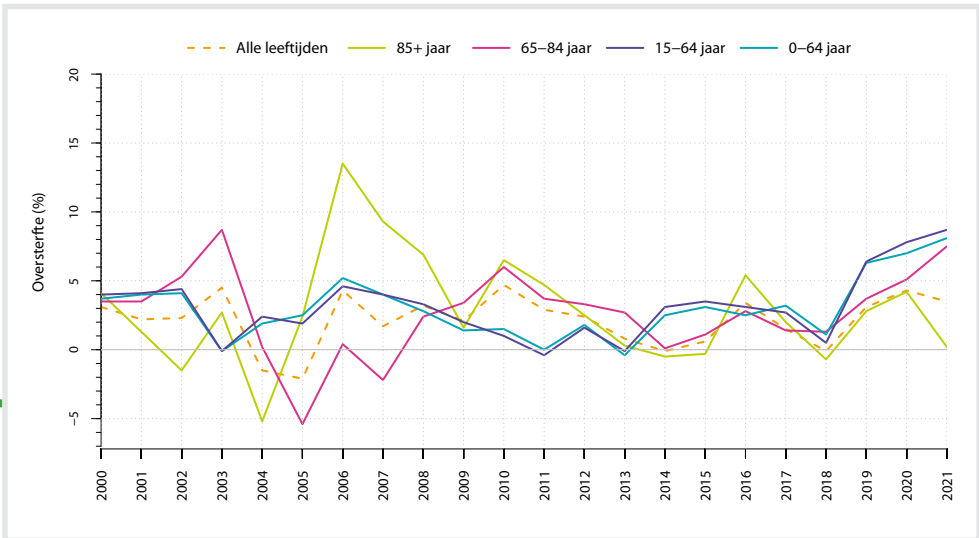
3.4. HISTORISCH PERCENTAGE VAN OVERSTERFTE EN RUW STERFTECIJFER

Het percentage van de oversterfte is kenmerkend voor buitengewone sterfte. Sinds 2000 varieert de buitengewone sterfte in België en in de gewesten, zowel de overmatige als de te geringe sterfte, met geslacht en leeftijd (Figuren 9 tot 16).

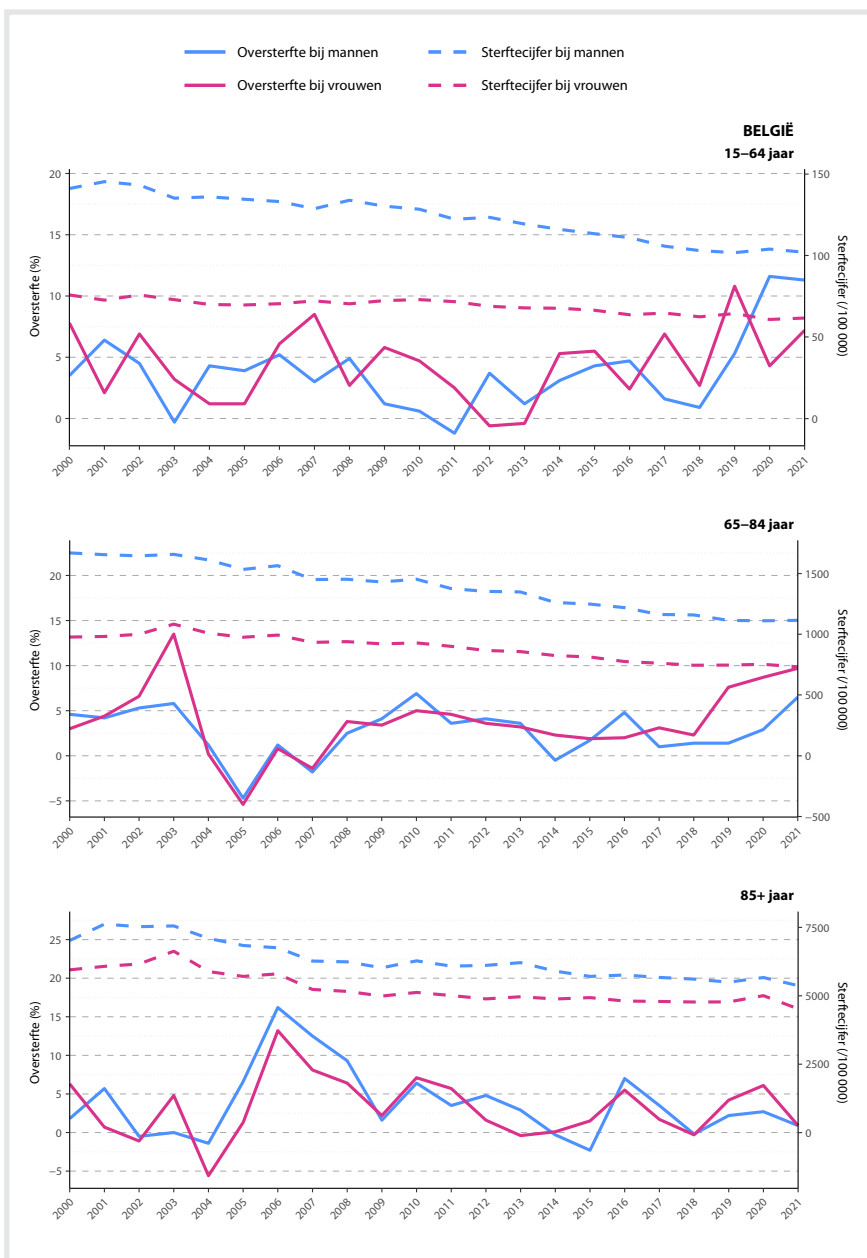
Tijdens de zomer van 2021 was op Belgisch niveau de oversterfte het hoogst bij de 15-64 jarigen, gevolgd door de 65-84 jarigen, zoals al werd waargenomen sinds de zomer van 2019. Deze vaststelling geldt ook voor Wallonië en Brussel. In Vlaanderen was de oversterfte het hoogst bij de 65-84 jarigen. Er was een daling van de oversterfte bij de 85-plussers binnen de Belgische bevolking en op gewestelijk niveau, zowel voor mannen als voor vrouwen, in vergelijking met de zomer van 2020.

Tijdens de zomerperiodes was er een algemene neerwaartse trend in de ruwe sterftcijfers voor zowel mannen als vrouwen, ongeacht hun leeftijd. Voor mannen daalden deze echter sneller.

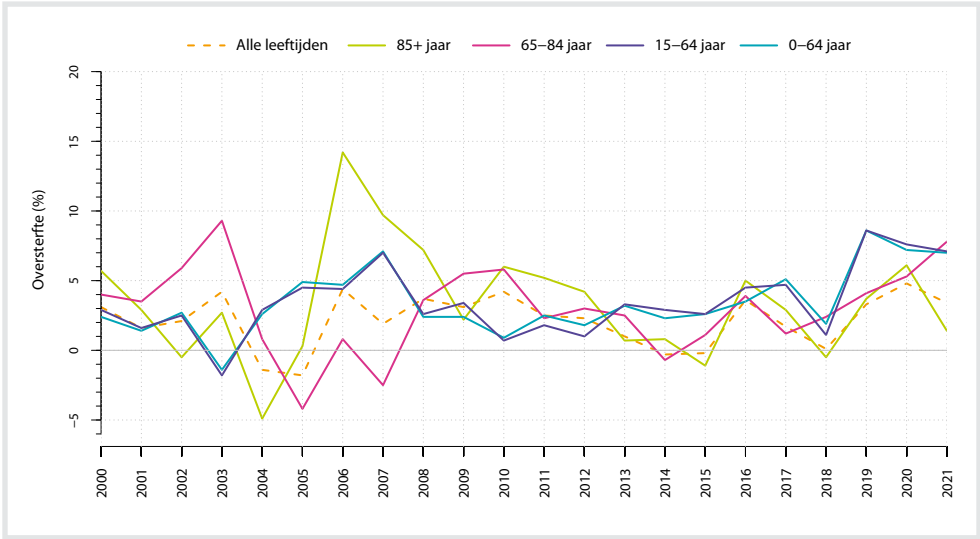
De ruwe sterftcijfers waren over het algemeen hoger bij mannen. Dit verschil was groter in de leeftijdsgroep 15-64 jaar en nam af met de leeftijd.



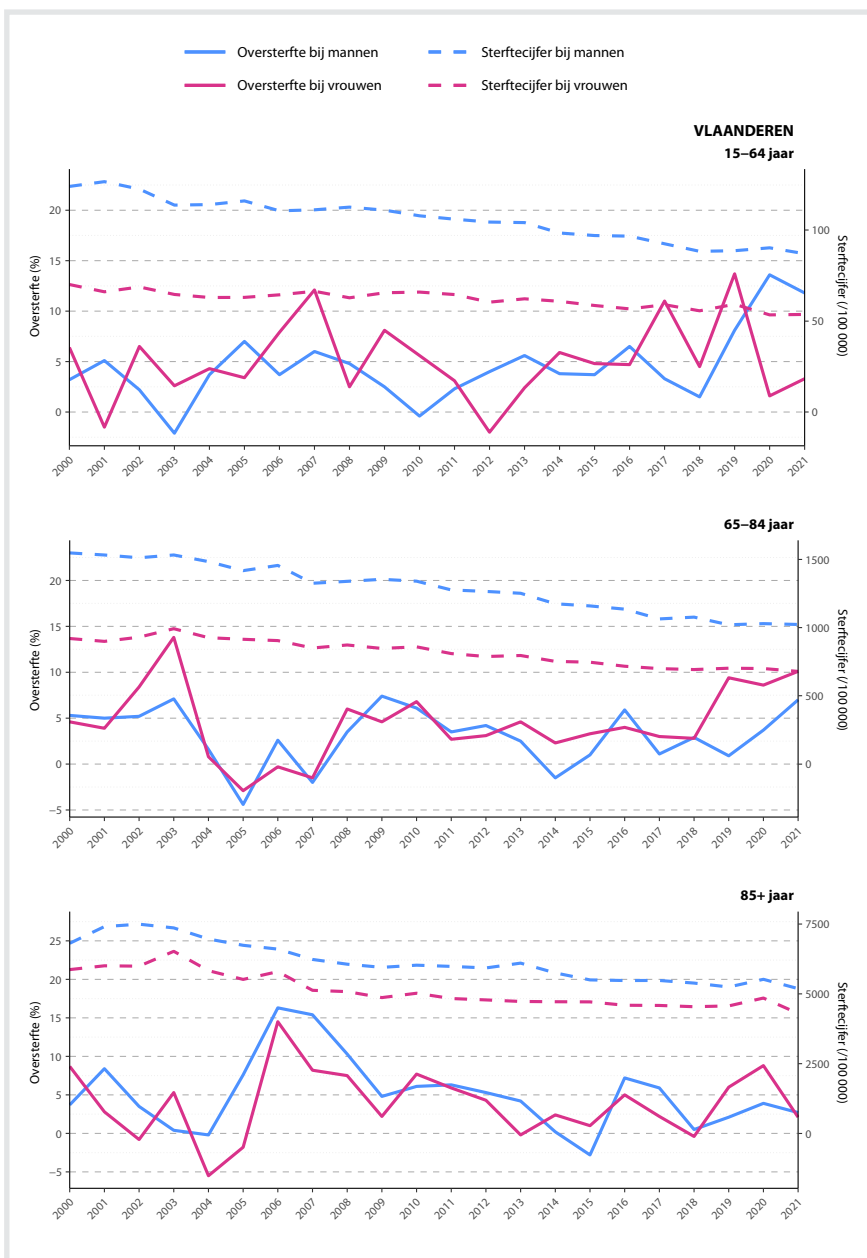
Figuur 9 | Overzicht van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, België (weken 20 tot 40)



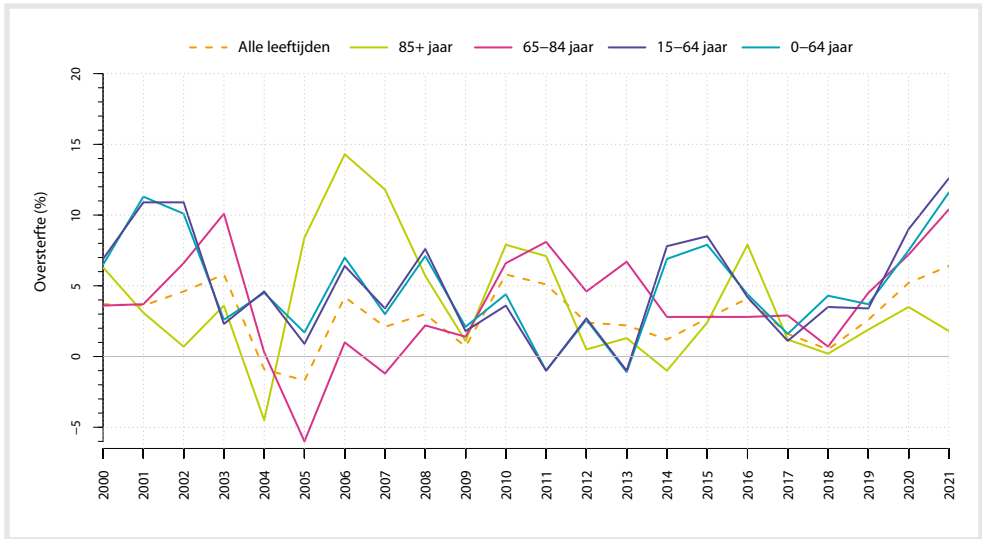
Figuur 10 | Overzicht van de oversterfte in de zomer (%) en het ruwe sterftecijfer per leeftijdsgroep en geslacht, België (weken 20 tot 40)



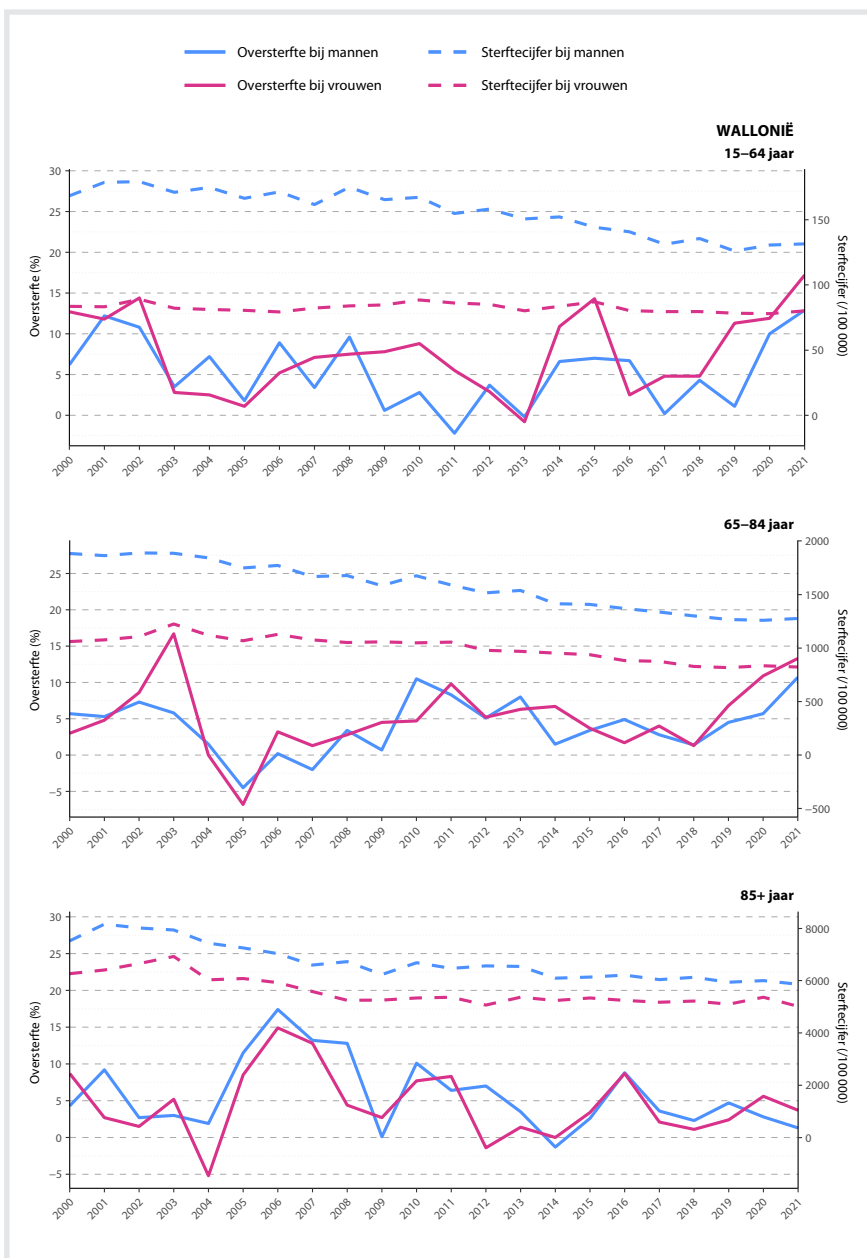
Figuur 11 | Overzicht van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, Vlaanderen (weken 20 tot 40)



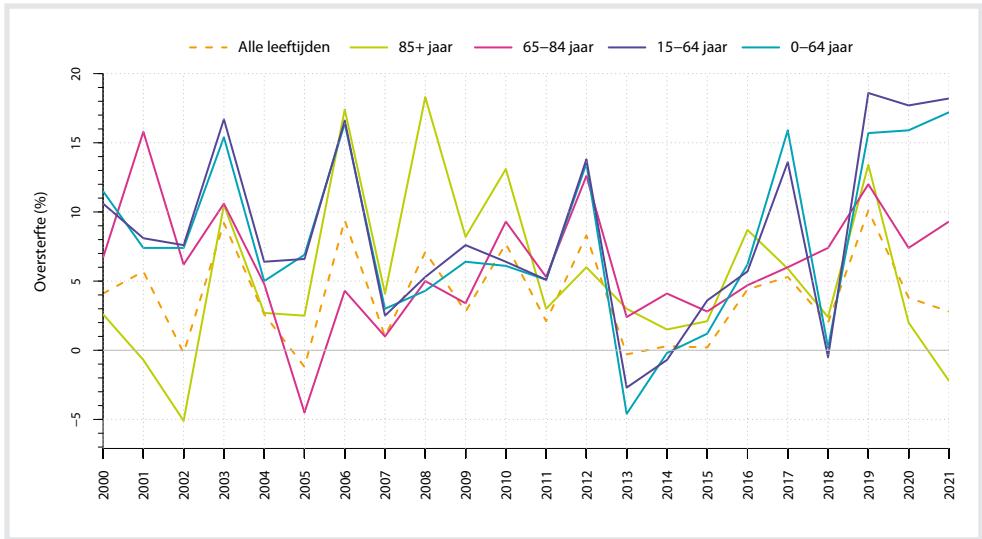
Figuur 12 | Overzicht van de oversterfte in de zomer (%) en het ruwe sterftecijfer per leeftijdsgroep en geslacht, Vlaanderen (weken 20 tot 40)



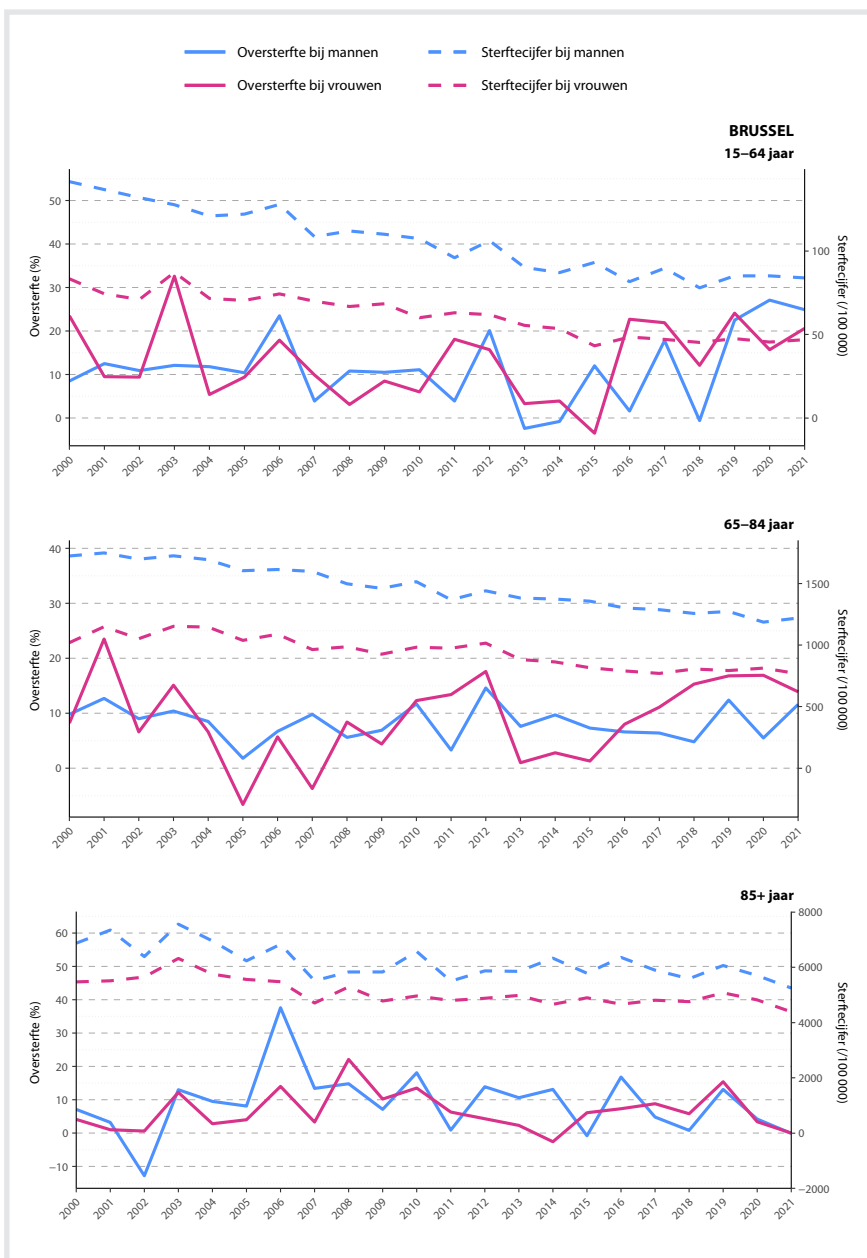
Figuur 13 | Overzicht van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, Wallonië (weken 20 tot 40)



Figuur 14 | Overzicht van de oversterfte in de zomer (%) en het ruwe sterftecijfer per leeftijdsgroep en geslacht, Wallonië (weken 20 tot 40)



Figuur 15 | Overzicht van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, Brussel (weken 20 tot 40)



Figuur 16 | Overzicht van de oversterfte in de zomer (%) en het ruwe sterftecijfer per leeftijdsgroep en geslacht, Brussel (weken 20 tot 40)

3.5. OVERZICHT VAN DE MORTALITEIT VOOR ALLE WINTER- EN ZOMERPERIODEN

Het is reeds aangetoond dat een aanzienlijke wintersterfte als gevolg van heel lage temperaturen of een zware griep epidemie de ondersterfte in de zomer kunnen verklaren (Rocklöv *et al.*, 2009, Qiao *et al.*, 2015). Mensen voor wie griep dodelijk kan zijn, blijken ook kwetsbaarder voor hitte. Bovendien kan warmte het overlijden bespoedigen van mensen met een zwakke gezondheid. Deze verschijnselen worden “sterfteverplaatsing” of “oogsteffect” genoemd. Om deze redenen en om de volledige winter te kunnen tonen, wordt de jaarlijkse analyse voorgesteld vanaf het begin van de winter (week 41) tot het einde van de zomer die erop volgt (week 40) (Tabellen 29 tot 32).

Sinds de winter van 2000 waren de drie periodes met de hoogste oversterfte “winter 2007-08, zomer 2008”, “winter 2019-20, zomer 2020” en “winter 2020-21, zomer 2021” (respectievelijk 5,1 %, 9,0 % en 9,8 % met meer dan 5 000 tot 10 000 extra sterfgevallen). De periode die de winter van 2002-2003 en de hete zomer van 2003 omvatte, bedroeg de oversterfte slechts 2,7%.

De periode “winter 2020-21, zomer 2021” resulteerde in een zeer ernstige oversterfte, de hoogste sinds de winter van 2000, met een oversterfte van 9,8 % en 10 538 extra sterfgevallen op de 118 496 sterfgevallen die in heel België werden waargenomen. Deze periode omvatte twee grote sterftegebeurtenissen in België, namelijk de 2^e golf (31 augustus 2020 tot 14 februari 2021) en de 3^e golf (15 februari 2021 tot 27 juni 2021) van de COVID-19 epidemie.

De ruwe sterftcijfers die werden geregistreerd tijdens de periodes “winter 2002-03, zomer 2003”, “winter 2019-20, zomer 2020” en “winter 2020-21, zomer 2021” waren de hoogste sinds de winter van 2000. Die voor “winter 2020-21, zomer 2021” waren het hoogst in Wallonië (1 158,5 sterfgevallen per 100 000 inwoners), gevolgd door Vlaanderen (1 001,0 sterfgevallen per 100 000 inwoners) en Brussel (758,6 sterfgevallen per 100 000 inwoners).

Tabel 29 | Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), België

BELGIË												
Jaar	MORTALITEIT					METEOROLOGIE				LUCHTVERVUILING		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal dagen met max. t° < 0 °C	Aantal dagen met min. t° < 0 °C	Aantal dagen met max. t° > 25 °C	Aantal dagen met min. t° > 18 °C	Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³	Aantal dagen met PM ₁₀ > 45 µg/m³	Aantal dagen met PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000-2001	103 122	103 160	-38	0,0	1 003,5	2	28	30	10	34	33	-
2001-2002	104 136	103 015	1 121	1,1	1 008,9	4	31	15	7	19	54	-
2002-2003	105 346	102 591	2 755	2,7	1 016,3	12	40	46	12	59	63	-
2003-2004	103 074	103 775	-701	-0,7	990,3	1	36	27	6	32	40	-
2004-2005	105 368	104 731	637	0,6	1 007,1	6	40	40	10	27	37	125
2005-2006	102 436	101 445	991	1,0	972,7	6	58	46	20	39	44	181
2006-2007	99 487	99 610	-123	-0,1	938,0	0	13	24	0	22	39	146
2007-2008	104 182	99 114	5 068	5,1	974,7	1	32	25	3	26	33	149
2008-2009	104 381	101 795	2 586	2,5	968,8	5	46	36	1	23	33	151
2009-2010	106 234	104 770	1 464	1,4	977,4	17	58	31	5	22	11	111
2010-2011	103 182	103 633	-451	-0,4	940,4	16	52	27	2	25	30	124
2011-2012	108 347	103 618	4 729	4,6	980,4	14	25	24	5	17	30	102
2012-2013	109 605	106 221	3 384	3,2	986,4	16	63	31	7	23	20	115
2013-2014	103 510	107 755	-4 245	-3,9	927,1	0	5	22	6	21	8	65
2014-2015	110 289	106 029	4 260	4,0	982,7	3	35	33	6	24	12	75
2015-2016	107 489	107 946	-457	-0,4	952,8	1	32	27	5	21	4	61
2016-2017	109 346	105 503	3 843	3,6	964,6	3	41	34	5	28	6	95
2017-2018	110 029	106 989	3 040	2,8	966,0	5	38	63	12	58	5	65
2018-2019	107 392	107 273	119	0,1	938,2	2	27	36	8	36	2	76
2019-2020	116 435	106 821	9 614	9,0	1 012,6	0	25	32	12	51	1	39
2020-2021	118 496	107 958	10 538	9,8	1 027,1	5	32	19	2	21	2	49

Tabel 30 | Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Vlaanderen

VLAANDEREN												
Jaar	MORTALITEIT					METEOROLOGIE (Ukkel)				LUCHTVERVUILING		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal dagen met max. t° < 0 °C	Aantal dagen met min. t° < 0 °C	Aantal dagen met max. t° > 25°C	Aantal dagen met min. t° > 18 °C	Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³	Aantal dagen met PM ₁₀ > 45 µg/m³	Aantal dagen met PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000-2001	56 253	56 566	-313	-0,6	944,2	2	28	30	10	34	38	-
2001-2002	56 899	56 438	461	0,8	951,7	4	31	15	7	19	52	-
2002-2003	57 850	56 119	1 731	3,1	964,1	12	40	46	12	58	65	-
2003-2004	56 751	56 834	-83	-0,1	942,3	1	36	27	6	25	35	-
2004-2005	58 022	57 551	471	0,8	958,7	6	40	40	10	24	45	141
2005-2006	56 512	55 902	610	1,1	928,1	6	58	46	20	40	48	194
2006-2007	54 771	54 903	-132	-0,2	893,7	0	13	24	0	18	35	152
2007-2008	57 718	54 608	3 110	5,7	935,0	1	32	25	3	26	29	165
2008-2009	57 886	56 299	1 587	2,8	930,8	5	46	36	1	23	32	153
2009-2010	59 323	58 319	1 004	1,7	946,7	17	58	31	5	20	12	134
2010-2011	57 463	57 840	-377	-0,7	909,5	16	52	27	2	26	34	141
2011-2012	60 703	57 903	2 800	4,8	954,7	14	25	24	5	16	34	118
2012-2013	61 720	59 474	2 246	3,8	966,0	16	63	31	7	19	23	136
2013-2014	58 188	60 579	-2 391	-3,9	906,5	0	5	22	6	22	11	89
2014-2015	62 161	59 826	2 335	3,9	963,4	3	35	33	6	26	11	91
2015-2016	60 542	60 876	-334	-0,5	933,2	1	32	27	5	22	4	73
2016-2017	62 281	59 557	2 724	4,6	954,5	3	41	34	5	29	10	112
2017-2018	62 936	60 778	2 158	3,6	959,1	5	38	63	12	55	5	87
2018-2019	61 497	61 423	74	0,1	931,9	2	27	36	8	35	4	100
2019-2020	66 437	61 534	4 903	8,0	1 001,3	0	25	32	12	47	2	66
2020-2021	66 710	62 399	4 311	6,9	1 001,0	5	32	19	2	20	9	83

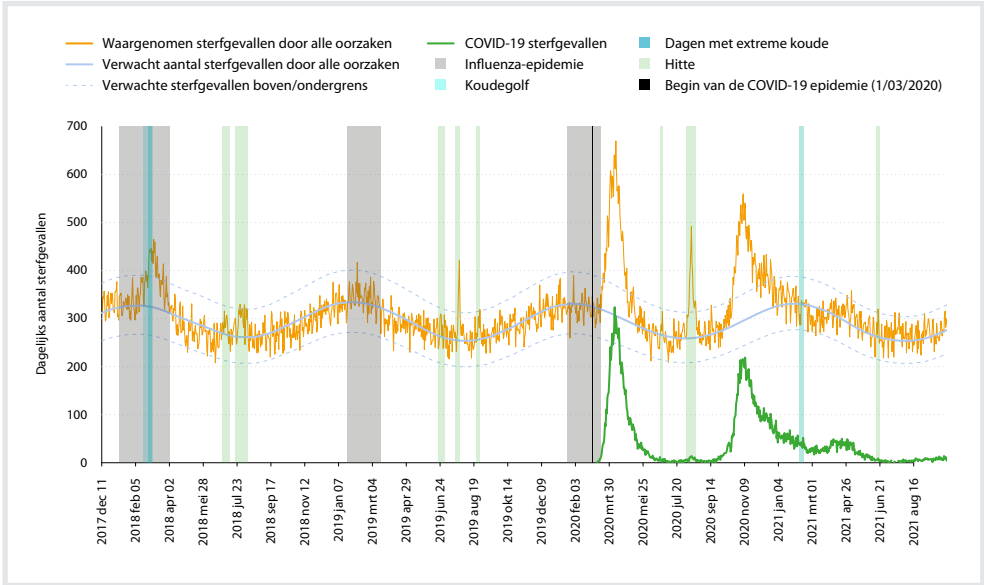
Tabel 31 | Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Wallonië

WALLONIË												
Jaar	MORTALITEIT					METEOROLOGIE (Ukkel)				LUCHTVERVUILING		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal dagen met max. t° < 0 °C	Aantal dagen met min. t° < 0 °C	Aantal dagen met max. t° > 25°C	Aantal dagen met min. t° > 18 °C	Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³	Aantal dagen met PM ₁₀ > 45 µg/m³	Aantal dagen met PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000-2001	36 676	36 140	536	1,5	1 094,9	2	28	30	10	37	32	-
2001-2002	36 898	36 218	680	1,9	1 097,8	4	31	15	7	22	53	-
2002-2003	37 102	36 183	919	2,5	1 100,5	12	40	46	12	80	60	-
2003-2004	36 328	36 480	-152	-0,4	1 073,4	1	36	27	6	40	35	-
2004-2005	37 182	36 759	423	1,2	1 093,4	6	40	40	10	40	27	116
2005-2006	36 189	35 638	551	1,5	1 058,2	6	58	46	20	43	44	173
2006-2007	35 520	35 111	409	1,2	1 032,2	0	13	24	0	28	39	141
2007-2008	36 881	35 137	1 744	5,0	1 065,5	1	32	25	3	27	31	126
2008-2009	36 975	36 129	846	2,3	1 062,1	5	46	36	1	24	30	141
2009-2010	37 304	36 975	329	0,9	1 064,2	17	58	31	5	28	11	98
2010-2011	36 613	36 307	306	0,8	1 037,0	16	52	27	2	29	25	110
2011-2012	37 937	36 316	1 621	4,5	1 068,5	14	25	24	5	16	29	85
2012-2013	38 387	37 076	1311	3,5	1 076,4	16	63	31	7	27	12	99
2013-2014	36 279	37 573	-1 294	-3,4	1 013,5	0	5	22	6	24	7	52
2014-2015	38 639	36 907	1 732	4,7	1 075,5	3	35	33	6	28	10	67
2015-2016	37 912	37 689	223	0,6	1 051,5	1	32	27	5	21	2	45
2016-2017	38 009	37 021	988	2,7	1 050,9	3	41	34	5	28	4	73
2017-2018	38 216	37 255	961	2,6	1 053,7	5	38	63	12	63	3	49
2018-2019	37 003	37 018	-15	0,0	1 017,5	2	27	36	8	41	2	58
2019-2020	39 999	36 317	3 682	10,1	1 097,1	0	25	32	12	55	0	21
2020-2021	42 304	36 429	5 875	16,1	1 158,5	5	32	19	2	27	1	30

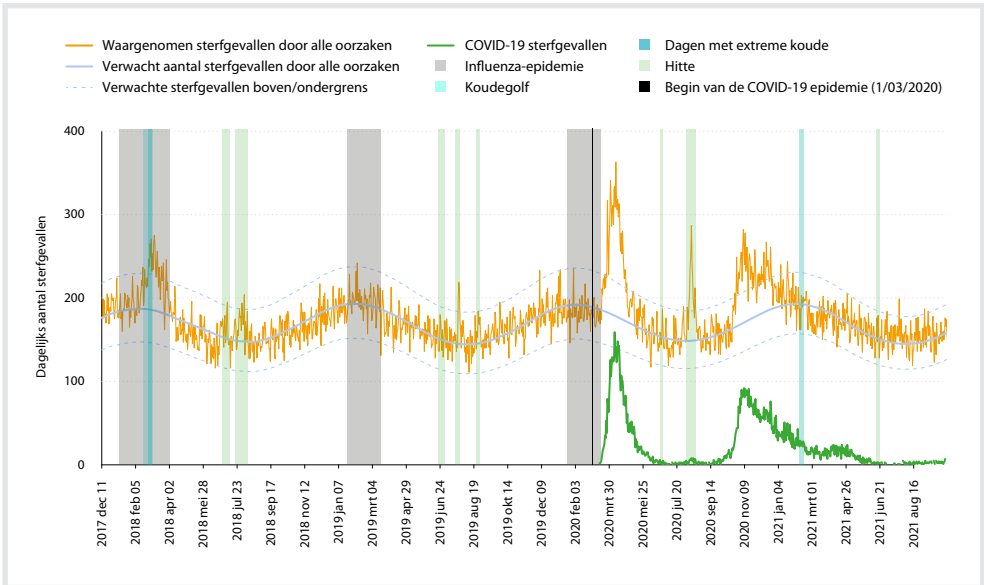
Tabel 32 | Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Brussel

BRUSSEL												
Jaar	MORTALITEIT					METEOROLOGIE (Ukkel)				LUCHTVERVUILING		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal dagen met max. t° < 0 °C	Aantal dagen met min. t° < 0 °C	Aantal dagen met max. t° > 25°C	Aantal dagen met min. t° > 18 °C	Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³	Aantal dagen met PM ₁₀ > 45 µg/m³	Aantal dagen met PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000-2001	10 032	9 988	44	0,4	1 036,0	2	28	30	10	30	53	-
2001-2002	10 161	9 881	280	2,8	1 035,0	4	31	15	7	18	70	-
2002-2003	10 185	9 682	503	5,2	1 024,8	12	40	46	12	51	76	-
2003-2004	9 800	9 695	105	1,1	978,5	1	36	27	6	22	45	-
2004-2005	9 941	9 768	173	1,8	984,5	6	40	40	10	26	53	154
2005-2006	9 537	9 260	277	3,0	933,1	6	58	46	20	37	58	218
2006-2007	8 987	9 053	-66	-0,7	867,7	0	13	24	0	19	53	196
2007-2008	9 389	8 679	710	8,2	891,2	1	32	25	3	27	42	188
2008-2009	9 300	8 833	467	5,3	866,3	5	46	36	1	23	48	220
2009-2010	9 374	9 033	341	3,8	854,2	17	58	31	5	20	21	169
2010-2011	8 880	8 898	-18	-0,2	790,1	16	52	27	2	22	41	204
2011-2012	9 487	8 788	699	7,9	830,1	14	25	24	5	14	42	171
2012-2013	9 234	8 965	269	3,0	798,4	16	63	31	7	18	27	173
2013-2014	8 828	8 983	-155	-1,7	756,8	0	5	22	6	13	20	130
2014-2015	9 262	8 744	518	5,9	786,1	3	35	33	6	20	17	109
2015-2016	8 799	8 818	-19	-0,2	740,3	1	32	27	5	15	5	91
2016-2017	8 833	8 398	435	5,2	740,1	3	41	34	5	23	9	128
2017-2018	8 694	8 439	255	3,0	723,7	5	38	63	12	45	8	82
2018-2019	8 691	8 308	383	4,6	717,7	2	27	36	8	27	4	92
2019-2020	9 771	8 266	1 505	18,2	801,9	0	25	32	12	42	1	49
2020-2021	9 260	8 231	1 029	12,5	758,6	5	32	19	2	20	4	64

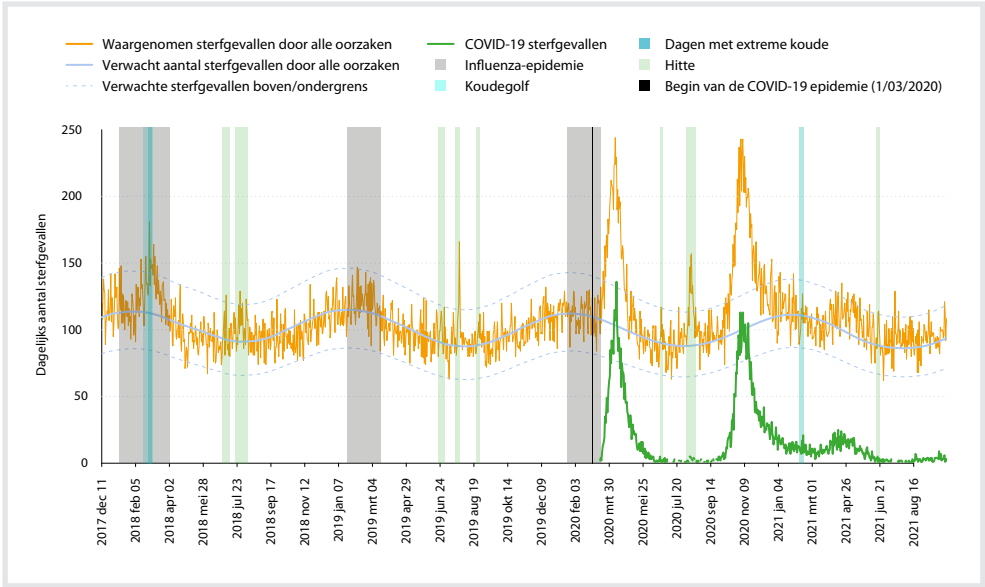
3.6. GRAFIEKEN VAN STERFTE EN RISICOFACTOREN IN VOORGAANDE JAREN



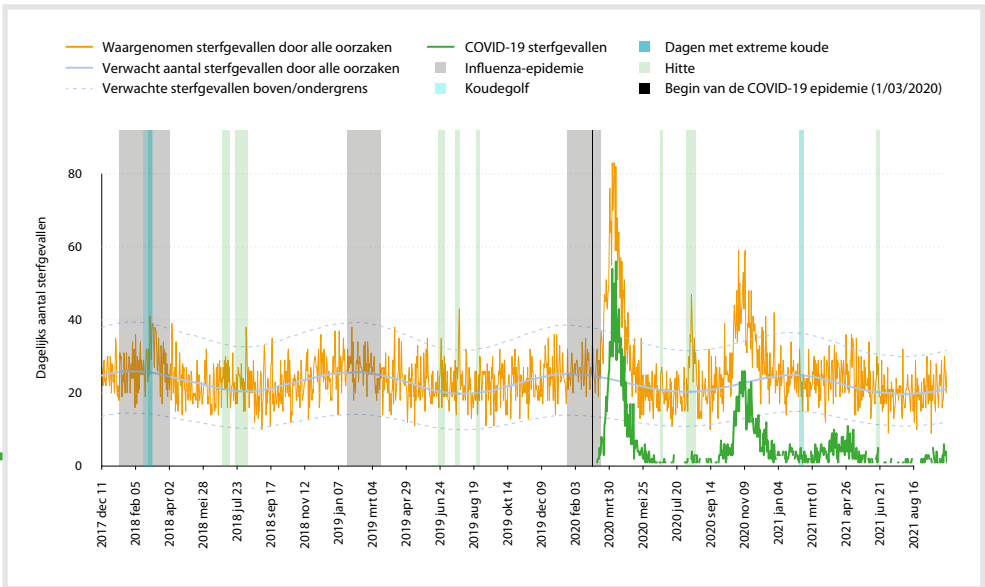
Figuur 17 | Sterfte en risicofactoren, België (week 50, 2017 tot week 40, 2021)



Figuur 18 | Sterfte en risicofactoren, Vlaanderen (week 50, 2017 tot week 40, 2021)



Figuur 19 | Sterfte en risicofactoren, Wallonië (week 50, 2017 tot week 40, 2021)



Figuur 20 | Sterfte en risicofactoren, Brussel (week 50, 2017 tot week 40, 2021)

CONCLUSIE

De zomer van 2021 kende geen belangrijke piek in sterfgevallen, maar voor de volledige zomerperiode was er een matige oversterfte van +3,5 % in België (alle leeftijden), met 1 346 extra sterfgevallen ten opzichte van wat verwacht werd. De oversterfte was hoger bij de leeftijdsgroep 15-64 jaar (+8,7 %), vooral bij mannen van 15-64 jaar (11,3 %), gevolgd door vrouwen van 65-84 jaar (+9,7 %). Bij mensen van 85 jaar en ouder werd een lichte oversterfte waargenomen in België en op gewestelijk niveau, behalve Brussel waar een ondersterfte werd vastgesteld.

De zomer van 2021 werd gekenmerkt door een eenmalige activering van de waarschuwingsfase van het hitte- en ozonplan in juni, zware overstromingen in juli, en het was de tweede zomer in het kader van de COVID-19 epidemie.

De oversterfte tijdens de zomerperiode van 2021 was lager dan tijdens de uitzonderlijke zomer van 2020, maar kwam overeen met de zomers van 2000, 2008, 2016 en 2019, die ongeveer 3 % oversterfte vertoonden. Het percentage oversterfte bij mensen van 15-64 jaar en 65-84 jaar was de hoogste die in deze leeftijdsgroepen in de afgelopen twintig zomers werd waargenomen. Bovendien toonde de periode van 12 maanden “winter 2020-21, zomer 2021” een zeer hoge oversterfte (gemarkeerd door de 2^e en 3^e golf van de COVID-19 epidemie), de hoogste sinds de winter van 2000.

Aangezien het aantal sterfgevallen aanzienlijk toeneemt in de dagen na extreme temperaturen of hoge ozonconcentraties, is het belangrijk dat de bevolking op de hoogte wordt gehouden van de weersomstandigheden en ozonpieken, en dat het gedrag wordt aanpast wanneer de waarschuwingsfase wordt geactiveerd in overeenstemming met de regionale aanbevelingen.

Tijdens deze zomer waren er 3 wekelijkse Be-MOMO waarschuwingen naar de autoriteiten verstuurd, en er was een persbericht van Sciensano uitgebracht over de gegevens van 2021 ([26 januari 2022](#)).

REFERENTIES

- Bustos Sierra N, Tersago K, Aerts R, Van Casteren V, Mailier P. Overheidsopdracht voor de validatie van een nieuwe drempelwaarde in het kader van warmteperiodes. Bestek nr. AZG/Prev/MGZ/2016/WAP. 2016.
- Bustos Sierra N, Asikainen T. Rapport over de surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken in België in de zomer van 2017. Brussel, België : Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid ; 2017. Rapportnummer : D/2017/2505/33. <https://epistat.sciensano.be/docs/momo/2017-Surveillance-mortaliteit-alle-oorzaken-Vlaanderen-zomer.pdf>
- Cox B, Wuillaume F, Van Oyen H, Maes S. Monitoring of all-cause mortality in Belgium (Be-MOMO): a new and automated system for the early detection and quantification of the mortality impact of public health events. *Int J Public Health* 2010 Aug;55(4):251-9. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00038-010-0135-6>
- Davies L. Excess deaths, baselines, Z-scores, P-scores and peaks. arXiv:2010.10320 [stat.AP]. 2020. <https://arxiv.org/pdf/2010.10320v1.pdf>
- Farrington C, Andrews N, Beale A, Catchpole M. A statistical algorithm for the early detection of outbreaks of infectious disease. *Royal Statistical Society* 1996;159(Part 3):547-63.
- Peeters I, Vermeulen M, Bustos Sierra N, Renard F, Van der Heyden J, Scohy A, Braeye T, Bossuyt N. Surveillance van COVID-19 gerelateerde mortaliteit in België, epidemiologie en methodologie tijdens 1st en 2^{de} golf (maart 2020 - 14 februari 2021). September 2021. https://www.sciensano.be/sites/default/files/surveillance_van_covid-19_gelateerde_mortaliteit_in_belgie.pdf
- Qiao Z, Guo Y, Yu W, Tong S. Assessment of short- and long-term mortality displacement in heat-related deaths in Brisbane, Australia, 1996-2004. *Environ Health Perspect* 2005;113:766-772. <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.1307606>
- Renard F, Scohy A, Van der Heyden J, et al (2021). Establishing an ad hoc COVID-19 mortality surveillance during the first epidemic wave in Belgium, 1 March to 21 June 2020. *Eurosurveillance* 26:2001402 <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.48.2001402>
- Robine JM, Cheung SL, Le Roy S, Van Oyen H, Griffiths C, Michel JP, Herrmann FR. Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *C R Biol* 2008 Feb;331(2):171-8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631069107003770?via%3Dihub>
- Rocklöv J, Forsberg B, Meister K. Winter mortality modifies the heat-mortality association the following summer. *Eur Respir J* 2009;33:245-251. <https://erj.ersjournals.com/content/33/2/245>

- Tersago K, Mailier P. Overheidsopdracht voor het bestuderen van een nieuwe drempelwaarde in het kader van warmteperiodes. Bestek nr. AZG/Prev/MGZ/2015/WAP. 2015.
- WHO. The updated WHO Global Air Quality Guidelines (AQGs). 2021. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/who-global-air-quality-guidelines>
- Jurcevic J, Ekelson R, Nganda S, Bustos Sierra N, Vernemmen C. Epidemiologie van COVID-19 mortaliteit in België van golf 1 tot golf 7 (maart 2020 – 11 september 2022). Sciensano; 2023:78. <https://www.sciensano.be/en/biblio/epidemiologie-van-covid-19-mortaliteit-belgie-van-golf-1-tot-golf-7-maart-2020-11-september-2022>

LIJST VAN TABELLEN EN FIGUREN

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1	Overzicht van de zomersterfte in België en de gewesten (week 20 tot 40, 2021)	14
Tabel 2	Zomersterfte in België (weken 20 tot 40, 2021).....	15
Tabel 3	Zomersterfte in Vlaanderen (weken 20 tot 40, 2021)	16
Tabel 4	Zomersterfte in Wallonië (weken 20 tot 40, 2021)	17
Tabel 5	Zomersterfte in Brussel (weken 20 tot 40, 2021).....	18
Tabel 6	Standaardisatie van het ruwe sterftcijfer per gewest (weken 20 tot 40, 2021)	19
Tabel 7	De meteorologische en milieugebonden risicofactoren, tijdens de hitteperiode.	20
Tabel 8	Dagelijkse analyse van oversterfte, tijdens de hitteperiode	22
Tabel 9	Gegevens over dagelijkse oversterfte, tijdens de hitteperiode, België	23
Tabel 10	Gegevens over dagelijkse oversterfte, tijdens de hitteperiode, Vlaanderen	23
Tabel 11	Gegevens over dagelijkse oversterfte, tijdens de hitteperiode, Wallonië.....	24
Tabel 12	Gegevens over dagelijkse oversterfte, tijdens de hitteperiode, Brussel	24
Tabel 13	Wekelijkse analyse van de oversterfte	25
Tabel 14	Overzicht van de sterfte per gewest tijdens de hitteperiode (4 dagen).....	26
Tabel 15	Correlatiecoëfficiënten tussen de mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, België en Vlaanderen (weken 20 tot 40, 2021).....	36
Tabel 16	Correlatiecoëfficiënten tussen de mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Wallonië en Brussel (weken 20 tot 40, 2021)	36
Tabel 17	Overzicht van de zomersterfte en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, België	38

Tabel 18	Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, België	39
Tabel 19	Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, België	40
Tabel 20	Overzicht van de zomersterfte en meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Vlaanderen	41
Tabel 21	Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Vlaanderen	42
Tabel 22	Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Vlaanderen	43
Tabel 23	Overzicht van de zomersterfte en meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Wallonië	44
Tabel 24	Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Wallonië	45
Tabel 25	Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Wallonië	46
Tabel 26	Overzicht van de zomersterfte en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Brussel	47
Tabel 27	Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Brussel	48
Tabel 28	Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Brussel	49
Tabel 29	Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), België	59
Tabel 30	Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Vlaanderen	60
Tabel 31	Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Wallonië	61
Tabel 32	Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Brussel	62

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1	De mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, België (zomer 2021)	28
Figuur 2	Leeftijdsspecifieke mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, België (zomer 2021)	29
Figuur 3	De mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Vlaanderen (zomer 2021)	30
Figuur 4	Leeftijdsspecifieke mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Vlaanderen (zomer 2021)	31
Figuur 5	De mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Wallonië (zomer 2021)	32
Figuur 6	Leeftijdsspecifieke mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Wallonië (zomer 2021)	33
Figuur 7	De mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Brussel (zomer 2021)	34
Figuur 8	Leeftijdsspecifieke mortaliteit en de meteorologische en milieugebonden risicofactoren, Brussel (zomer 2021)	35
Figuur 9	Verloop van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, België (weken 20 tot 40)	50
Figuur 10	Verloop van de oversterfte in de zomer (%) en het ruwe sterftecijfer per leeftijdsgroep en geslacht, België (weken 20 tot 40)	51
Figuur 11	Verloop van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, Vlaanderen (weken 20 tot 40)	52
Figuur 12	Verloop van de oversterfte in de zomer (%) en het ruwe sterftecijfer per leeftijdsgroep en geslacht, Vlaanderen (weken 20 tot 40)	53
Figuur 13	Verloop van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, Wallonië (weken 20 tot 40)	54
Figuur 14	Verloop van de oversterfte in de zomer (%) en het ruwe sterftecijfer per leeftijdsgroep en geslacht, Wallonië (weken 20 tot 40)	55
Figuur 15	Verloop van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, Brussel (weken 20 tot 40)	56
Figuur 16	Verloop van de oversterfte in de zomer (%) en het ruwe sterftecijfer per leeftijdsgroep en geslacht, Brussel (weken 20 tot 40)	57

Figuur 17	Sterfte en risicofactoren, België (week 50, 2017 tot week 40, 2021).....	63
Figuur 18	Sterfte en risicofactoren, Vlaanderen (week 50, 2017 tot week 40, 2021)	63
Figuur 19	Sterfte en risicofactoren, Wallonië (week 50, 2017 tot week 40, 2021).....	64
Figuur 20	Sterfte en risicofactoren, Brussel (week 50, 2017 tot week 40, 2021).....	64

*Het Belgisch instituut voor gezondheid **Sciensano** is de wetenschappelijke referentie voor de volksgezondheid.*

Wij ondersteunen het gezondheidsbeleid door innovatief onderzoek, analyses, surveillance en expertadvies.

Zo dragen wij bij tot levenslang gezond.

*L'Institut Belge de Santé **Sciensano** est la référence scientifique dans le domaine de la santé publique.*

Nous apportons notre soutien à la politique de santé grâce à nos recherches innovantes, nos analyses, nos activités de surveillance et grâce aux avis d'experts que nous rendons.

De cette manière, nous travaillons pour permettre à chacun toute une vie en bonne santé.

*The Belgian Institute of Health **Sciensano** is the scientific reference in the field of public health.*

We support health policy through innovative research, analysis, surveillance and the expert advice we provide.

In this way, we work to enable everyone to be healthy all life long.

MEER INFO

Bezoek onze website
www.sciensano.be

CONTACT

Natalia Bustos Sierra • T +32 2 642 51 11 • Natalia.Bustossierra@sciensano.be

Sciensano • Juliette Wytsmanstraat 14 • 1050 Brussel • België
T + 32 2 642 51 11 • T pers + 32 2 642 54 20 • info@sciensano.be • www.sciensano.be

Verantwoordelijke uitgever: Pr Christian Léonard, Algemeen directeur • Juliette Wytsmanstraat 14 • 1050 Brussel • België